

①

M A T H O ;

S I V E,

Cosmotheoria Puerilis,

D I A L O G U S :

I N Q U O

Prima Elementa de Mundi ordine & ornatu proponuntur; de potentia illa agitur, quâ materiæ inertia in obeundis Naturæ vicibus regitur.

By Andrew Baxter.

Subnexa obiter est methodus de Parallaxi Solis ad examen reducenda.

EDITIO ALTERA.



st
L O N D I N I :

Apud A. MILLAR, in vico vulgo dicto Strand.

M D C C X L V I .

Phil 282.5

M A T H O

Cosmographie Rustica

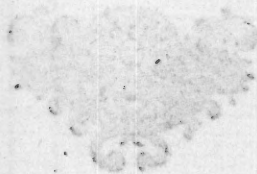
D I A L O G U S

IN Q U O

Primo Elementa de Mathematica
et Astronomia; de Geometria
et Algebra, et de Mechanica
et Astronomia Rustica.

Secundo offerit methodus de
Sola ad examen reducenda.

EDITIO ALTERA.



L O N D O N

Apud A. MILLAR, in vicu regis S. Martini
MDCCLXXV

AD LECTOREM.

Scriptiōem hanc jussu, non sponte, suscepit Auctor; utpote gnarus difficultatis peritè cum pueris de Hominum rebus nugandi. Subinde ergo hinc lapsanti, materiámque tam variam intra præscriptos paucarum schedarum limites coarctanti, veniam dabit facilis Judex; cœptúmque obsequii, non temeritatis, damnabit.

I

Sp

D

E

ARGUMENTA.

CONGRESSUS I.

M Atho, egregiæ indolis puer, Philonem sibi amicum rogat, ut quædam ex Philosophia, de Terra & Cælis, cognitu necessaria, simul & jucunda, ad puerorum captum deducat; quò maturius veritati & rebus ipsis assuescant, nec in solis literis primum vitæ curriculum conterant. Deinde de sphaerica Telluris figura, & de gravitate inter eos agitur.

Pag. 1

CONGRESSUS II.

Sphaerica Telluris figura novis argumentis stabilitur. De usu & necessitate Montium. De Telluris & Lunæ magnitudine; Lunæ & Solis à Tellure distantiiis. Pro cælorum, totiûsque mundi diurna vertigine, Telluris circa proprium axem conversionem esse reponendam. Verum Planetarum Systema. 23

CONGRESSUS III.

De Solis magnitudine agitur: quare tantus sit, ratio adfertur. Argumenta quibus motus Telluris annuus ostenditur. Quomodo noctu ex stellis dignoscatur ille motus. Maximas rerum mutationes duplici Telluris motui deberi. Quomodo hinc proveniant temporum vicissitudines, dierûmque & noctium incrementa & decrementa. 52

CONGRESSUS IV.

Ex contemplatione systematis planetarum, ducitur Matho ad inquirendum, quomodo primùm Tale exstiterit, aut quis ejus Auctor sit. Rationes præstruuntur quibus id innotescat; vi duplici planetas assiduè urgeri, ut orbes circa Solem describant; id materiâ renitente fieri; gravitationis & partium cohesionis causam non esse ipsam materiam. Hinc hæc omnia Numinis potentiaë deberi agnoscit. 77

CON-

ARGUMENTA. CONGRESSUS V.

De Deo, & hominis anima.

Disquisitio præcedens ostendit materiam non potuisse primò exstitisse, nec hodie existere, absque externa ope, & potentia. Æternæ veritates æternum intellectum per se & primariò monstrant. Summam potentiam cum summa cognitione esse conjunctam. Non ad ullam potentiam pertinet materiæ vim agendi concedere; sed rerum secum pugnantium fictio est in cerebro humano. De hominis & brutorum animis & differentia. De ratione & instinctu. Pag. 108

CONGRESSUS VI.

Systematis Solaris contemplationem repetunt Matheo & Philon. De secundariorum planetarum motu composito agitur. Rationem requirit Matheo cur non omnes secundarii seorsim & primariò circa Solem ferantur. Si à primariis major minörve fuisset secundariorum distantia, quid inde secuturum fuisset. Quâ ratione vis centripeta augetur aut minuitur; quâ, vis centrifuga. Exemplo illustratur ex harum virium æquilibrium provenire proportionem illam inter cubos distantiarum & quadrata temporum periodicorum, &c. 145

CONGRESSUS VII.

Quòd tam studiosè prospectum sit illuminationi planetarum ostendit eos non esse sedes vacuas: Lumen enim oculis respondet. Idem de secundariis dicendum. Quod dignius est, ad vilioris usum non referat peritus Artifex: causâ igitur naturæ ratione præditæ facta sunt reliqua. Systema solare vix puncti rationem obtinet ad totum mundum. Stellæ fixæ non lucent nullis. Num, superstite mundo, id cujus causâ factus sit mundus interire posse, credibile sit? De Animæ humanæ immortalitate. 177

MATHO;

S I V E,

COSMOTHEORIA PUERILIS, DIALOGUS:

*In quo prima Elementa de Mundi ordine
& ornatu proponuntur, &c.*

CONGRESSUS I.

Matho, egregiæ indolis puer, Philonem sibi
amicum rogat, ut quædam ex Philosophia, de
Terra & Cælis, cognitu necessaria, simul &
jucunda, ad puerorum captum deducat; quò
maturius veritati & rebus ipsis assuescant,
nec in solis literis primum vitæ curriculum
conterant. Deinde de sphærica Telluris figura,
& de gravitate inter eos agitur.

MATHO, PHILON.

M. **G**AUDEO, Philon, te mihi ob-
vium factum.

P. Quid ita?

B

M. Sunt

M. Sunt quæ scire percipio, nec alium quàm te mihi amicissimum consulere ausim.

P. Si qua in re te adjuvare possim, non deerit voluntas.

M. At vereor ne tibi meis ineptiis odiosus sim.

P. Amico non potes: præterea res seria esse videtur.

M. Mihi est; si hoc tibi fatis, ne ludicram, aut etiam ridiculam, eam existimes.

P. Satis erit.

M. Proinde hoc primùm mihi dicito, An potes illam tuam scientiam imperitiæ meæ accommodare?

P. An possim nescio; conabor certè ut quæ ipse intelligo, tu aliqua ex parte intelligas: quanquam nimis magnificè de scientia mea loquaris.

II. *M.* Pater, alique me molestum esse aiunt meis percontationibus; quocirca aut risui habent, aut talia non intellecturum dicunt, nisi post annum decimum septimum aut decimum octavum: literis incumbere jubent; res ipsas in præsens omittere. At certè,
estne

estne puerilis quædam ratio pueros docendi?
Vel an quisquam desiderio cognoscendi ea teneri possit, quæ capere nondum potest?

P. Ipsa rem aliquam cognoscendi aviditas discendi facultatem subindicat: Nesciendi enim dolor animum irritat, & ad res suscipiendas promptum reddit. Verumtamen à simplicioribus, & primis cognitu necessariis ordiendum; quidam enim doceri volunt, at discendi laborem refugiunt.

M. Tu me sanè promptiorem reddis, quando ita mecum sentias. Cæterùm, etsi rerum rationes nondum assequi valeam, ipsas nihilo minus res doceri velim: interest enim utrum imperitas vulgi tantùm sapias fabellas, an rei veritatem puer perceperis.

P. Nec parum profectò interest, Matho, *veritas* an *error* primas egerit radices in hominum mentes. Idcirco, nuda & simplex veritas pueris exponenda est, quamprimum de re quavis cogitare occipiunt; tali explicatione, qualem ætas capere potest, adjectâ: ni enim ita præmuniantur, falsa continuò sibi fingunt, & præjudicia, ægrè post evellenda, arripiunt.

M. Mihi ergo operam tuam dabis, tam ut huic tuæ rationi, quàm meo desiderio satisfacias : quare, missis ambagibus, hæc sunt quæ mentem meam, aliàs otiosam, identidem interpellant.

III. Cœlum oculis aspicio, quin & terram pedibus calco ; at quid sentiam de immani illo cœlorum fornice, vel de hac ipsa terra nescio. Cogito sæpe an terra sit prolata ulterius in immensum, adeò ut qui peragrarè velit, semper habeat quò progredi possit, nec unquam ad finem terrarum sit perventurus ; item an sit usque profunda sine fine, vel quid tandem possit esse infra ipsam terram. De cœlo quid dicam ? Omnia quæ illic fiunt, & videntur, me torquent dubitationibus & conjecturis. Quomodo sol tantum spatii singulis diebus conficere possit, cùm interim è loco non videatur moveri : Quò se vesperi ultra montes proripiat : Quid de eo nocturno tempore fiat : An penetratâ telluris crassitie, aut maris profunditate, postero die semper se rursus ab ortu ostendat : Miror, tantulus cùm sit, eundem per omnes terras conspici posse, & ejusdem
ubique

ubique magnitudinis. Lunæ conditio adhuc magis mirabilis : modo vix conspicua, intra paucos dies ipso pene solis orbe amplior evadit ; post non multò plures, senio quasi interit ; renascitur : nunquam, & tamen semper eadem. Quid sibi volunt tot stellæ, per totam cœli faciem temere quasi sparsæ, quarum numerus etiam in proverbium abiit ? Alia sunt, Philon ; sed hæc imprimis me cogitationibus implicant ; suspensum tenent. Has res, quæ puerilem præcipuè animum admiratione percellunt, jubemur per non paucos annos ignorare ; dum interim ignorantia affuescamus, aut nesciendi impatientia in nobis occallescat.

IV. *P.* Sed quî tibi innotuit, solem per omnes terras, & ejusdem ubique magnitudinis conspici ?

M. Et qui, quæso, sunt, qui solem non vident ? Aut non adinstar *Argolici Clypei*, ut ait Virgilius ? Argolicum verò Clypeum ad bis terve mille passus quis cernere posset ?

P. Rem salvâsti, Matho ; & bene multas res sanè enumerâsti, quarum aliæ aliis cognitu sunt difficiliiores : quædam ipsos viros, nedum

pueros, etiamnum latent. Utcunque sit, non despero te posse à dubitationibus pro maxima parte liberari : quamvis quotusquisque puer est, quem tales curæ sollicitent ?

M. Imò, quod pace tuâ dixerim, Philon, non videris puerorum indolem satis perspectam habere. Ipsarum lusionum tædium nonnunquam nos capit ; ambulamus bini, aut terni ; recubamus aliquando otiosi : his temporibus cœlum se oculis & animis infert ; Miramur ; miras rerum rationes excogitamus, & difficultates variis conjecturis, ineptis licet, tollere aggredimur.

P. Bene est, tantò facilius jam tollentur ; avidè enim rerum rationes, tanquam animi medelam amplectitur, qui dubitandi ægritudine laborat,

V. Ad terram quod attinet, ut hinc exordiamur, nec est sine fine lata, nec in immensum profunda, ut suspicabaris ; sed undique terminata, & ad figuram sphæricam quàm proximè accedit.

M. Dicis globi eam habere figuram, vel potius ipsam ingentem esse globum.

P. Dico,

Cosmotheoria Puerilis.

17

P. Dico.

M. Unde, quæso, illud constat? Hæc enim sphaerica terræ figura meas de infinita ejus latitudine difficultates tolleret; sed alias non leviores excitaret.

P. Quasnam?

M. Quomodo potest stare sine basi aut sustentaculo? cur non deorsum cadit? vel quâ vi cohærent ejus partes?

P. Rerum rationes parumper omitte: unde res ipsa constet videamus. Proinde dic mihi, Matho, nunquam audivisti terrarum orbem circumnavigatum fuisse?

M. Audivi quidem, sed ejus circumnavigationis rationem non planè capiebam.

P. Si ergo navis è portu solveret versus occidentem, & eundem immutatum cursum semper tenendo rediret rursus in portum unde solverat, ab oriente; quid tibi videretur?

M. Si quidem eundem cursum semper teneret, & tamen in portum unde vela dedisset, à contraria parte rediret, oporteret ut totum telluris ambitum obiisset: perinde est enim (ut magna parvis comparemus) ac si formica totum globum ligneum rependo circumiret,

abeundo versus dextram, & à sinistra redeundo.

P. Non ineptè rem tibi depingis, & longam navigationem facili insecti labore expedis: sed si esset terra in immensum vel lata, vel profunda; aut si alicui rei, tanquam basi vel sustentaculo inniteretur, & hæc res itidem alteri, atque ita deinceps; si, inquam, ita se res haberet, an posset terra circumnavigari? vel an reditus pateret navi?

M. Ita quidem nec navi in portum, nec ipsi soli ad ortum reditus pateret. Sed terra fortè est rotunda, seu ambitum patitur, circa medium tantum; versus occasum, sciz. & orientem; excurrit autem circa septentrionem & meridiem.

P. Quousque excurrere censēs?

M. Non novi.

P. Frigora sola, Matho, circa terræ polos (quos vocant) obstant, quo minus hâc parte quoque navigando circumeatur; figura verò minimè: Nam dum ad septentrionem aut meridiem appropinquamus, aliæ atque aliæ cœlorum partes nobis deteguntur, & oboriri videntur, aliæ à tergo subsidere & infra terram

terram oculi; quod accidere non posset, si terra isthàc in immensum excurreret. Imò, quod fortè mireris, coarctatur & deprimitur terræ moles magis versus has partes, quàm in medio.

M. Dicis minus intumescere terram circa istos polos.

P. Dico.

M. Fieri potest; sed vim hujus secundi argumenti mecum expendo,—Perinde videtur esse ac si prædicta formica, non à dextra finistrorsum, sed medio inter utramque partem itinere, sive rectà prorsum proreperet; nam hoc pacto alias partes ante se deprehenderet, alias post se occultatas relinqueret, non secus quam si transverso tramite incederet.

P. Ita prorsum est: atque hinc fit quòd stella, quam *polarem* vocant, accedendo ad septentrionem magis elevetur; recedendo magis deprimatur. Nobis enim *Britannis* altior est quàm *Gallis* aut *Italīs*.

M. Nimirum si progredi usque daretur, supra verticem tandem conspiceretur; si regredi, ad terræ confinia, aut etiam infra subfideret.

P. Omnino,

VI. Ex

VI. Ex utroque argumento conjuncto igitur, qualis tibi terræ figura videtur?

M. Sed an res certa est terram ita navigatione circumdatam?

P. Extra omne dubium est; *Angli, Batavi, Hispani, Galli*, totum terrarum ambitum sæpius emensi sunt: nec res hodie magnæ difficultatis habetur.

M. Rem igitur toties factitatam negare non licet.

P. Omnino non licet, ni velimus esse absurdi; nec proinde illud quod æquè experientiâ constat.

M. Quidnam?

P. Navigantes, dum in opposita terrarum parte versarentur, non minus *cælum, solem, stellas* conspexisse, quàm in sua patria: ubique enim dies noctem, diémque nox alternis excipiebant.

M. Cælum itaque tellurem, in medio conclusam, undique ambit.

P. Scilicet.

M. Et sol *per noctem* aliis lucet mortalibus.

P. Nimirum quando nobis occidit, aliis terræ

terræ regionibus oritur : præfens enim ubique diem facit splendore suo, dum averfas ab eo partes tenebræ & nox occupant.

M. Proinde, circa totam terram, singulis diebus ipse vehitur.

P. Certè videtur ab ortu in occasum ita deferri.

M. Quid ? an non revera defertur ?

P. Quomodo res se verè habeat postea scies.

VII. *M.* Age, esto ut tibi lubuerit ; meas verò difficultates nondum sustulisti : Nam, dic mihi si in opposita telluris parte, ulli sint homines exadversum nobis sit.

P. Aut sunt, aut saltem esse possunt.

M. Ambulant ergo capite deorsum pendente ; ac proinde quid impedit quò minùs deorsum cadant ?

P. Illi pari ratione vereri possint ne tu decidas de terra.

M. Fieri nequit ut quis *sursum* cadat, hoc est, versus cœlum ; in sublime ferri enim, non *cadere* illud esset.

P. Idem dicunt illi, se non posse nisi versus terram cadere. Quum etenim illis cœlum

lum supra caput fit, æquè ac nobis; decidere de illorum solo, effet in cœlum emicare vel sursum evehi, non secus quàm apud nos. Verbo ut dicam, versus terram est *deorsum*, versus cœlum *sursum*, ubicunque terrarum sis.

M. Quod opponam non habeo; & tamen ægrè in tuis rationibus animus acquiescit.

P. Plerisque ita usu venire solet; non enim momento temporis vincuntur præjudicatæ de rebus opiniones, præsertim quibus diu affueveris. Sed age, an concedis navem posse terram navigando circumire?

M. Quid ni concedam rem experientiâ comprobata?

P. Cur ergo non miraris, navem, cùm in opposita oceani parte fit, non excidere de mari? Cur item non suspicaris ipsam maris aquam in nubes cum navi unà abituram?

M. Hujus ipsius sanè rei periculum fore arbitrarer; quod cùm nullum fit, causam scire expeto.

P. Quæ res navem apud nos impedit, ne de mari in sublime recidat?

M. Pondus ejus.

P. Quò

P. Quò tendit pondus illud ?

M. Versus terram.

P. Bene habet ; pondus rerum tendit versus terram, etiam apud *Antipodas* ; nam ita vocantur quorum pedes vestigiis nostris obvertuntur.

M. Dicis ergo pondus suum res graves versus terram ferre, ubicunque locorum, sive hìc, sive apud *Antipodas* ?

P. Dico : nam ipsa experientia hoc probat, quæcunque demum sit ejus causa.

M. Et ideo *versus terram* tendere esse *deorsum* tendere, ubicunque corpus grave locatum sit ?

P. Certè.

M. Nec dicere licet, si accuratè loqui velimus, *Antipodas* esse infra nos, magis quàm nos esse infra *Antipodas* ?

P. Rectè judicas.

M. Videor mihi tandem intelligere : Et si mihi res esset cum imperito illarum partium incola, qui contenderet nobis hìc degentibus periculum esse ne caderemus in cœlos ; coarguere possem commonstrando, illos nobis, æque ac nos illis, frustra timere ; cùm utros-

que versus terram pondus, seu gravitas, juxta premat.

P. Par fanè utrobique est ratio.

VIII. *M.* Verum dic mihi quis sit *infimus locus*, infra quem nihil detur?

P. Nimis jam accuratus es, Matho; sed ipse facile colliges medium inter nos & Antipodas punctum, hoc est ipsius terræ centrum, esse punctum omnium infimum, saltem quoad nos.

M. Quia nempe, si ad terræ centrum perveniri posset, eousque grave *descendere* diceretur; si præteriri id posset, inciperet grave rursum ascendere versus terræ superficiem.

P. Rectissimè tenes.

M. Sed quoniam non licet eousque penetrare, quicquid à terræ superficie rectà recedit, sive hìc, sive apud Antipodas, circumcirca denique per totum ejus ambitum, ascendere dicitur, quasi ab intimo ejus puncto asurgeret.

P. Quàm optime; nam recedendo à superficie, receditur à centro, vel infimo ejus puncto.

M. Hactenus

M. Haëtenus intelligo, gravia sciz. terræ superficiem, ac proinde ipsius centrum, undequaque petere.

P. Atque hinc est quòd aqua, simul gravis & fluxa, inferiorem locum semper petat.

M. Sed te obsecro, Philon, quæ causa est cur gravia terram undique petant, ex locis etiam oppositis, & motibus inter se contrariis? Nam ex dictis constat, si per terræ crassitudinem usque ad Antipodas daretur foramen, & duo lapides hinc inde demitterentur, eadem gravitate urgente, contrario motu tenderent, & ad centrum uterque coiret.

P. Vereor tecum diutius colloqui, Matho.

M. Quare tandem?

P. Ne cogar meam ignorantiam fateri.

M. Utinam te possem ad ejusmodi angustias redigere.

P. Parum abest quin jam redigar.

M. Satis scio quid tibi velis: dicis me causam gravitatis non intellecturum.

P. Equidem nihil tale cogito; sed prævideo colloquium hoc non de levibus rebus fore.

M. Non vanè auguraris: nimirum de ipsis gravibus jam nobis sermo est.

P. Lepidus

P. Lepidus est Matho.

M. Nugis ergo omiſſis, ſi vis ſolidum tuum in me beneficium eſſe, *veras rerum cauſas* rebus ipſis adjicito: ſi nihil intellexero, non multum operæ tu perdideris; ſin aliquid, hoc lucri ego faciam.

P. Age, quomodo *res ipſa* fieri poſſit paulum primò perpendamus; *cauſam ejus* aliàs forſitan repetituri. Propterea,

IX. Dic mihi num *magnetem* unquam videris?

M. Non rarò inter ludendum miram ejus virtutem multimodis expertus ſum.

P. Ferrum igitur ad ſe alliciebat.

M. Et pervicaci niſu inde retinebat.

P. An magnes tantum ferrum attrahebat.

M. Imò ferrum mutuo conatu ipſum magnetem non minus potenter ſolicitabat: Nam ſi clavis immota teneatur, magnes totum iter conficit.

P. Ferrum itaque & magnes ſe mutuò petunt.

M. Hoc quidem verius; & ſanè mirum viſu ſpectaculum eſt.

P. Neque

P. Neque tamen non vulgare.

M. Quid ; vulgare illud ?

P. Nonne ipse modò observabas duos lapides hinc inde demissos, per ipsam terræ crassitiem se mutuò petituros, idque rapido motu ? Et si daretur transitus, corpora quævis in centrum terræ coitura ? Denique, omnia gravia quæ licet idem punctum petere, cùm rectâ terræ superficiem petant ; cujus rei quoque tam anxie causam inquirebas ?

M. Oscitantiam meam ! Sed magnes tel-
lurem mihi animo excusserat.

P. Num ideo minus mirum est, omnia circum nos corpora versus eundem locum ruerere, quàm ferrum & magnetem se mutuò petere ?

M. Rem seriò perpendenti vix profectò videbitur.

P. Nihil, Matho, in rerum natura vulgari hoc spectaculo mirabilius : Nam, ut te obiter hoc præmoneam, *ista actio ruendi*, vel se mutuò petendi, quæ *cadere* dicitur, non est ipsius materiæ actio.

M. Cujus rei igitur ?

P. Cujus putas ?

M. Alicujus certè, quæ non est materia.

P. Egregiè tu hoc, mi Matho ! quare te etiam atque etiam rogo, ne hujus tui responsi unquam obliviscaris.

M. Atqui facilis est distinctio ; nam si res quæ hanc cadendi actionem producit, non fit materia, oportet fit quid à materia diversum. Verùm quando tam obnixè rogas, putabo *magnum aliquid* subesse ; atque ita metus non erit ne non meminero.

X. *P.* Hæc autem hætenus. Age, si essent variæ & multiplices ferri particulæ temere atque passim spar sæ, possentne omnes, ex diversis undique partibus, se mutuò petere, conciliante magnete ?

M. Verisimile est.

P. Et duo, vel plures magnetes, an non se mutuò omnes quoque peterent ?

M. Petunt sanè : & quanto plures tanto fortiùs se appeterent, vi attrahendi magis auctâ.

P. Jam, si ponas magnetes & ferri particulas multiplicari ad quemvis numerum, aut quàmvis magnitudinem, quid futurum censes ?

M. Om-

M. Omnia profectò coalitura in unam & eandem molem.

P. Quid, si quævis hujus molis particula à reliquis disjuncta foret ?

M. Recasuram procul dubio, cæteris illam vi conjunctâ retrahentibus.

XI. *P.* Vide jam mihi quantum concesseris.

M. Quorsum isthoc ?

P. Animo revolve parumper, num quæ modò dicta sunt, ad intelligenda prius dicta de *tellure ipsa*, accommodari possint.

M. Equidem nunc cerno quò hæc pertineant. Dicis terram ex omni circumcirca spatio gravia ad se *attrahere*, & ab illis *attrahi*, non aliter quàm ferri ramenta magnes attrahit, & ab illis vicissim attrahitur.

P. Proinde, si omnes terrenæ molis particulae, tali vi se mutuò attrahendi gaudeant ; an putas illis aliquo alio esse opus *sustentaculo*, cui tota tanquam basi innitatur ?

M. Non ; nam omnes se mutuò peterent, nec aliud quidpiam respicerent, solo hoc amplexu stabilitæ & quiescentes.

P. Vides ergo quomodo totius terræ moles in libero spatio consistere possit, *ponderibus librata suis*, ut ait Poëta?

M. Video, o Philon! nec sine summa voluptate, in medio cœlorum suspensam, ambientibus undique stellis; nam simul multæ pueriles ineptiæ faceßunt: Sol enim nec æquore tingitur, nec subter terram noctu repit; sed alias semper atque alias partes ambiendo illustrat; hinc cedentibus umbrâ & nocte, illinc ponè sequentibus.—Sed & aliud, mihi de his cogitanti, videtur tuum de magnete exemplum subindicare.

P. Quidnam illud?

M. Ut omnes terrenæ molis particulæ, illâ vi se mutuò attrahendi gaudentes, unum firmum stabilémque terræ globum constituunt; sic alterius cujuscvis minoris corporis, ipsius puta magnetis aut ferri, particulas simili vi se invicem appetendi præditas, posse unum firmum solidúmque corpus constituere.

P. Mirè serpit tibi cogitatio ad res conterminas.

M. Certè cognatæ quodammodo res mihi videntur; utroque enim in casu, minores particulæ

ticulæ majus quiddam, se invicem appetendo, componunt.

P. Quid verò si hæ minores particulæ, aliis adhuc minoribus constare dicantur?

M. Dummodo omnes illâ attrahendi vi polleant, ut ipse modò aiebas, parum referre puto cujus magnitudinis dicantur; nam qui attractionem affirmat de omnibus, negat de nullis.

P. Ita est, Matho; atque harum attractionum prior, quâ centrum terræ petunt corpora, *gravitatio*, posterior *partium cohæfio* dicitur.

M. Nomina quidem satis apta, & diversum utriusque effectum significantia.

P. Sed an æque valida est utraque species attractionis?

M. Permite ut mecum cogitem;—certè non; nam lapillum facilè de terra tollo; hoc est, gravitationem ejus facilè vinco: at partium cohæfionem nec viribus nec arte superare possum.

P. Sed an attractio cohæfionis in omnibus corporibus sibi æqualis est?

M. Hoc est rogare num *vitrum, cera, æs, ferrum*, sint corpora æque firma.

P. Cui causæ ergo tribuenda est hæc co-
hæſionis attractio ?

M. Non ipsi materiæ, ut videtur : nam si id quod minus est materia præstare nequeat, certè quod majus est minus potest. Cæterùm, si tibi ita videtur, jam dicta prius mecum expendere vellem, quàm ultra pergamus.

P. Consultissimum duco.

M. Hâc tamen lege te valere jubebo, ut cœptum negotium post aliquot dies prosequamur.

P. Si quid in me opis erit, polliceor.



CONGRESSUS II.

Sphærica Telluris figura novis argumentis stabilitur. De usu & necessitate Montium. De Telluris & Lunæ magnitudine; Lunæ & Solis à Tellure distantiis. Pro cælorum, totiusque mundi diurna vertigine, Telluris circa proprium axem conversionem esse reponendam. Verum Planetarum Systema.

XII. M. **A**Dsum tibi, Philon, tuâ novâ doctrinâ penitus imbutus; nec sibi leviter gratulatur animus, quibusdam infantiae deliramentis liberatus. De attractione illa, deque sphærica telluris figura, tantum non pernox somniavi: unicus tamen hîc scrupulus manet, quem ut animo eximas oro.

P. Quid tibi jam attractio videtur?

M. Mira res fanè, absque qua nullum corpus grave esset; imò non firmum aut durum, nec ulli ferme usui aptum.

P. Quid ipsa materia?

M. Jam dixi; ni subesset illa attractio, vix ulli usui apta.

P. Quid autem attractione illâ accedente, tibi videtur?

M. *Res solida ; spatium occupat ; si trudatur, loco cedit ; aliam materiam loco pellit.*

P. Quâ potentiâ id efficit ?

M. Soliditate suâ, ut opinor, & non potentiâ ; quando necesse est ut ipsa prius loco pellatur.

P. Potestne locum suum per se mutare ?

M. Si, uti tu dicis, externâ causâ indigeat ut deorsum cadat, non puto loci mutationem ad eam omnino pertinere ; nam *cadere* videbatur maximè propria ejus actio : sed de illa externa causâ multùm & frustra cogitavi.

P. Lætor, mi Matho, te ita anxium esse ; nec frustra cogitâsti, mihi crede. Hæc materiæ impotentia, *inertia* ejus à Philosophis nuncupatur.

M. Esto ; ad scrupulum autem, si vis.

P. Quis ille est ?

M. Quid dicendum de tot altis montibus, qui ubique eminent, & cum sphærica telluris figura non satis congruere videntur ?

P. An totos montes cum suis faxis scrupulum vocas ? verùm age. Æquoris superficiem sæpius observâsti ?

M. Uti-

M. Utique.

P. Non eminent supra littora ?

M. Alioquin mare in terram se effunderet.

P. Nec admodum subsidit infra ?

M. Est plerumque accessus non difficilis ; aut, si quibusdam in locis littora in rupes assurgunt, se paullatim demittere progrediendo cernuntur.

P. Littora igitur, si excipias hanc parvulam inæqualitatem, æquoris figuram sequuntur ?

M. Non nego.

P. Quam figuram habituram credis terraqueam hanc molem, si tota aquis constaret ; particulis ejus præditis illâ vi se mutuò appetendi, de qua diximus ?

M. Da mihi in his rebus parum versato spatium cogitandi.

XIII. *P.* Sume tibi primâ vice, si libet, unicam aquæ guttam ; hanc faciliùs cogitatione complectêris.

M. Gutta fanè jamjam casura, ut sæpius observavi, est sphærica propemodum.

P. Sed ponamus, si vis, figuram ejus primò fore oblongam, instar ovi; & tunc an non mutua partium *in longitudine* attractio major & fortior esset, quàm in latitudine, quoniam secundùm longitudinem plures forent particulæ se mutuò attrahentes?

M. Fateor.

P. Aqua fluxa nonne majori vi attrahenti cederet, atque ita gutta brevior evaderet?

M. Omnino par est.

P. An sibi priùs hujus guttæ figura constare posset, quàm vis attrahens omnes partes ubique æqualis foret?

M. Certè non.

P. Hoc est priusquam omnes extremæ particulæ ad eandem à centro guttæ distantiam sitæ essent, & gutta sphaerica fieret?

M. In unica gutta evidens est ratio.

P. Valétne quoque eadem ratio, ad quamcunque magnitudinem excreverit gutta?

M. Valet quidem.

P. Quam figuram ergo sortituram putas, ex hac mutua partium attractione, mixtam terrarum molem, si tota aquis constaret?

M. Sphæ-

M. Sphæricam, procul dubio. Sed quæso obiter dicas, Philon, cur *saponis bullæ*, quas inter ludendum pueri sufflando effingimus, five magnæ, five parvæ sint, omnes figuram hanc sphæricam assumunt?

P. Est ille Philosophorum etiam ludus, ne quid erres, Matho; & ex causa paullo diversa oritur bullarum figura.

M. Quânam?

P. Ex mutuo particularum aëris repulso; nam contrarius ille affectus multum obtinet in natura, & eadem est ejus causa quæ attractionis. Verum missis bullis, in præsentî negotio res facili experimento oculis subjicitur: si enim duæ guttulæ suspendantur, quam primùm se invicem attigerint, in unum attractione coeunt, & majorem globulum conformant.

M. Hoc sæpius expertus sum in rore ex herbis pendente: nec in aqua sola; nam si *argentum vivum*, ut mihi nonnunquam videre contigit, in multas partes dispersum fuerit, harum singulæ sphæricam nitentem componunt. Et si duæ vel tres fortè coeant, figuram sphæricam semper induunt, quæ proinde
in

in fluidis ubique locum habitura videtur.

P. Partes enim facilè cedunt, & ad æqualitatem attractionis se accommodant. Si ergo mare ad figuram sphæricam se componit, & maris figuram sequitur terra, quid inde dicendum?

M. Sine me paullisper mecum reputare,— Si quidem tota moles aquis constaret, res clara foret: sed potest terra, Philon, fatis inæquali esse figurâ, & ad parvam altitudinem à mari tegi; in quo casu mare terræ figuram videtur sequuturum.

P. Intentiùs considera Matho; inæqualitas fundi liquidi superficiem ejus nullatenus reddit inæqualem; quod multiplici observatione, in rebus etiam quotidianis, constat.

M. Planè ita est: ego (opinor) dormitabam.

P. Si ergo tractus maris, littoribus utcunque curvis, totum telluris ambitum perpetuò circundat, quod ex hodierna navigatione liquet, non potest tota hæc maris superficies non esse sphærica; nec propterea ipsius telluris, cùm à maris ambientis superficie non multum recedat.

M. Ra-

M. Rationes inter se connexas tandem video, & veritatem lætus agnosco. Atque——

P. Quid?

M. Atque hinc sequi videtur quòd aquæ quiescentis superficies sit portio quædam superficiei sphæræ telluris.

P. Rectissimè colligis, Matho; nam quantulacunque sit, semper se componit ad æqualitatem attractionis, & similis est æquali portioni superficiei maris, licet ad sensum plana videatur.

XIV. Ut autem ad id, unde sermo profluxit, revertamur; de *montium eminentiis*, quæ sanè admodum exiguæ sunt, si cum tota telluris crassitudine conferantur, sic accipe. Ut terra sit *fæcunda*, oportet aquis scaturientibus, & passim decurrentibus sit *irrigua*: nec daretur fontibus, rivulis, fluviis cursus, nisi ex ejusmodi inæqualitatibus, quæ nec figuram totius deforment, & tamen viventium utilitati inserviant.

M. Cerno præclarum naturæ artificium.

P. Atque hinc est quòd montes plerumque rigidis muniantur saxis, tanquam ossibus, quò
illam

illam tam necessariam tueantur altitudinem; molles enim luteique montes, subsidendo, torpentibus aquis putidisque paludibus locum ubique dedissent.

M. Temerarii ergo, qui montes inutiles, & quasi naturæ opprobria statuunt.

P. Qui naturæ opera damnat, se naturâ, hoc est, *naturæ auctore* sapientiorem haud obscure innuit: quod cujus sit stultitiæ, dicant alii. Montibus nihil visu horridius incultiusve; quisquis tamen internam montis structuram animo consideraverit, rem arte & consilio constitutam, non minùs quàm animalis corpus, fateatur necesse est. Oportet enim materia sit simul rigida & laxa, aut saltem non prorsus impervia; ut aquam concipiat, quæ per declivia erumpens, campos agrisque, & omne viventium genus, nutriet & exhilaret.

M. Æquius jam mihi æstimare videor camporum, vallium montiumque varietatem, de qua Poëta, *Jussit & extendi campos, subfondere valles, &c.* Et sanè delirant qui montes abesse, aut pulchrius aut utilius putant.

XV. Cùm jam autem de telluris figura satis constare videatur; de reliquorum mundi corporum figura (Solis & Lunæ dico, item & Stellarum,) quid judicandum?

P. Quales tibi videntur?

M. Mihi quidem Sol & Luna non tam *globulares* quàm *orbiculares* apparent.

P. Qualis tibi appareret globus ligneus ad distantiam satis magnam suspensus? Convexus an planus?

M. Convexitatem ejus, si intervallum longius sit, defino cernere; & planus atque rotundus videtur.

P. Nimirum convexitatem distantia minuit: Ac propterea qualem visum iri tellurem putas spectatori ad Lunæ aut Solis distantiam posito?

M. Pari ratione planam atque rotundam.

P. Certissimè; nam ejus umbra, quando in Lunam incidit, semper est circularis.

M. Hoc non satis intelligo.

P. Sic breviter accipe; umbram projicit terra in partem à Sole averfam (non secus quàm pila in parietem, lucente candelâ;) per
2
quam

quam Lunæ nonnunquam transeundum est. Atque vel hinc validissimè concluditur terræ figuram esse sphæricam: cùm enim umbra quam luna incurrit, nunc ab hac, nunc ab illa telluris parte proveniat, & semper circularis sit, certum est tellurem ipsam esse undique rotundam. Si enim in omni positione corporis, umbra plano opposito excepta, circuli formam induat, illud corpus sphæricum esse necesse est.

M. Vim hujus argumenti videor mihi assequi: si enim *pilæ* & *orbis* sive disci umbræ in parietem cadant, *pilæ* quidem umbra semper est circularis; si verò tenuem orbis aciem luci obvertas, ejus umbra fit recta linea.

P. Satis assequeris. Jam, posito Lunam aut Solem esse, instar terræ, ingentes sphæras, & ad magnam locari distantiam, qualem habituros è terra visos figuram existimas?

M. Orbicularem.

P. Et cùm revera hanc habeant hinc visi, cujus figuræ ipsa corpora dicenda sunt?

M. Sphæricæ, opinor.

P. Hoc tuum judicium hinc confirmatur, quòd cùm quædam *cælestia corpora*, revol-
vendo

vendo circa axes suos, alias atque alias facies telluri obvertant (inter quæ & ipse Sol,) & semper rotunda appareant; omnino oportet ut sint sphærica.

M. Hæc observatio remi extra omne dubium ponere videtur.

P. Dic mihi autem, Matho, si Sol ulterius à spectatore removeretur; aut quod perinde est, spectator ab ipso; ex aucta distantia quam mutationem subiturus videretur?

M. Usque minor appareret.

P. Quid tandem?

M. Si perpetuò recederet, adinstar majoris stellæ, deinde minoris conspiceretur: & distantiam semper augendo, in totum profectò cerni desineret.

P. Ita quidem est, nam recedendo res parvæ citò conspectum effugiunt, & maximæ tandem aliquando; quod meminisse postea utile erit.

M. Facile, cùm usus postulaverit, in mentem revocabo. Interim proponere tibi libet cogitationem, quæ animum mihi subit ex hac sphærica cœlestium corporum figura.

P. Dic, quæso.

D

M. Hæc

M. Hæc attractio, quæ per terræ molem viget, in reliquis mundi corporibus non minus valere videtur.

P. Qua de causâ?

M. Quia sphærica figura est illa, quam mutua partium attractio in his corporibus debuit produxisse.

P. Optimè quidem colligis: nam hæc materiæ affectio hanc corporibus figuram primò inducit, & eandem postea eadem tuetur.

XVI. *M.* Cùm terra sit undique terminata & sphærica, an quanta sit satis constat?

P. Satis certò: verùm si quid de ejus magnitudine scire velis, *circuli quidam*, qui in illa finguntur, & in hac sphærule pinguntur, prius cognoscendi sunt.

M. Fac igitur cognoscam obsecro.

P. Hæc duo puncta dicuntur *poli*: hic elevatus, qui nobis conspicitur, *arcticus*; depressus ille *antarcticus*.

M. Hos supra nominâsti; cur autem poli dicuntur?

P. Quia diurni motûs (sive ille sit terræ, sive cœlorum) sunt quasi cardines.

M. In-

M. Intelligo, nam motus fit circa cardinem.

P. Et propterea ipsi non moventur. Linea verò hos conjungens dicitur *axis*.

M. Cujus nomen & usus ex multis rebus cognoscitur.

P. Circulus hic æqualiter ab utroque polo distans, *Æquator* dicitur.

M. Ratio nominis aperta.

P. Omnes hi circuli qui per polos transeunt, *Meridiani* vocantur.

M. Quæ ratio hujus nominis?

P. Quoniam cum Sol venit ad meridianum nostrum v. g. nobis meridiem facit, æqualiter distans ab ortu & occasu.

M. Teneo; & cum venit ad meridianum alterius cujusvis loci, huic similiter meridiem facit: ideoque sunt plures meridiani, nam quisque locus suum habet, cui diverso tempore fit merities.

P. Rem quidem tenes. De reliquis circulis aliàs. Præterea sciendum, quòd omnis circulus dividi censetur in trecentas sexaginta partes æquales, quæ *gradus* dicuntur.

36 *Cosmotheoria Puerilis.*

M. Observo quidem in majore illo globo æneum circulum ita divisum.

P. Denique punctum cœli, quod imminet polo, non videbitur moveri.

M. Quia sciz. totius cœli conversio circa illud punctum fieri videtur.

P. Et ideo circa *stellam polarem*, quæ prope illud punctum est.

XVII. Si quis jam, Matho, totum meridianum, i. e. omnes trecentos sexaginta ejus gradus, perambulet, totam cœli concavitationem *gradatim* cerneret.

M. Certè, circumeundo totum ambitum telluris.

P. Hoc est, gradatim conspiceret omnes 360 gradus meridiani cœlestis, qui directè imminet meridiano terrestri.

M. Ohe! Jam video: si enim procederet unum gradum in meridiano terrestri, unus gradus meridiani cœlestis videretur oriri supra terram illi, à fronte; & itidem unus gradus videretur occidere infra terram à tergo: & sic gradatim per omnes 360 gradus. Hoc etenim est quod dicebas ante, si nempe progredere-

mur versus septentrionem vel meridiem, alias atque alias cœli partes orituras à fronte, & occasuras à tergo alias illis æquales.

P. Probè meministi. Ex diversa elevatione poli igitur, satis nōrunt periti, quando unam trecentessimam & sexagesimam partem ambitûs telluris emensi sunt; & hanc 360am partem accuratè satis dimensi sunt plures, calculis eorum non malè inter se convenientibus. Ita totum ejus circuitum, sphærica cùm sit, investigârunt; ac proinde maximam crassitiem illius, quæ telluris *diameter* vocatur, mensurâ vulgari definiverunt.

M. Quæso hæc diameter quanta est?

P. Non multò paucioribus quàm octo millibus milliarium constat.

M. Tanta est ergo inter nos & Antipodas distantia.

P. Tanta.

M. Vasta quidem moles, quæ in circumfuso æthere pendeat!

P. Pendere in æthere non jam tibi mirum videtur.

M. Nequaquam; nam omnium partium in seinvicem gravitatio, quâ tota moles se

tantum respicit, æquè stabilimentum est corpori, five parvo, five magno.

P. *Pendere* igitur est vox satis impropria, quasi corpus *pondere suo* aliud quidpiam respueretur. Et sanè, ut sunt quædam corpora tellure minora, alia sunt mole longè majora, quæ in circumfuso æthere non *pendere*, sed locari dici possunt. Et ubinam, quæso vis omnia in mundo corpora esse?

M. Non video quò hæc tua quæstio spectet; sunt in *loco*, sunt in *spatio*, si vis.

P. An ergo *pendere*, vel *pondus* habere potest pertinere ad omnia corpora? ad mundum? ad ipsam materiam? Quo propenderent? Quò, urgente gravitate, ferretur mundus?

M. O carissime Philon! jam video pondus non pertinere ad naturam corporis, cùm omnia corpora non habeant quò propenderent; & illam, quæ inter ipsa corpora datur, attractionem, à tua *ignota causa* omnino proficisci. Voluptate me affecisti maximâ.

P. Nihil cognitione & veritate animo gratius, Matho.

M. Hoc ipsum verum est. De telluris mensura autem, licet metiendi rationem non
plenè

plenè assequor, gestio audire; res enim semel auditas familiares quodammodo revolvendo reddimus. Ne itaque mihi in posterum parcas; & quæ imperitiæ meæ accommodari adhuc nequeunt, tamen dicas. Quare

XVIII. Quanta est, obsecro, inter nos & Lunam distantia?

P. Quid; an cogitas de commigrando illuc?

M. Utinam liceret.

P. Distantia, opinor, te deterrebit.

M. Quanta est?

P. Ex cognitis telluris semidiametro, & angulo, quem hæc ad Lunam subtendit, media Lunæ à terra distantia reperitur continere circiter sexagies illam semidiametrum; hoc est, propemodum ducenties quadragies mille milliaria.

M. Iter sanè unius noctis spatio non conficiendum: nec lubet Lunam de die vix conspicuam oberrando perquirere. Quanta autem est Luna, si cum terra conferatur?

P. Terræ diameter diametrum Lunæ quater ferme continet; ut ex umbra ejus quam

Luna percurrit colligitur : unde *discus* telluris, spectatori ad Lunam posito, quinquies & decies major esset quàm Lunæ discus nobis.

M. Et quanta est Solis à tellure distantia ?

P. Distantiam ejus vel inde immensam scias, quòd telluris semidiameter ad illam vix ullam certam rationem habeat : Nam inter eos qui dari affirmant, non convenit quænam sit. Quidam dicunt telluris semidiametrum esse vices millesimam partem illius distantiae ; alii minorem quàm tricies millesimam : juxta quos distantia Lunæ à tellure est vix quingentesima pars distantiae telluris à Sole.

M. Papæ ! quanta est igitur ejus velocitas !

P. Quam dicis velocitatem ?

M. Diurnam, quâ singulis diebus cursum circa tellurem absolvit, citiùs quàm ipsa Luna, quæ tamen multis partibus nobis propinquior est.

P. Quid mirum si *Cyntbia*, tenera virgo, *velocissimum Deum* cursu non æquat ?

M. Nodi solutionem ex fabulis non peto.

P. Aut cœlorum fortè hæc lex est, ut corpora remotiora citiùs vicinioribus periodos suos perficiant.

M. Cœlorum

M. Cœlorum legem liceat mihi hæcenus ignorare, Philon; tantùm dic mihi, quâ ineffabili vi Sol incitatur, ut tellurem quotidie ad tam immane intervallum circumeat?

P. Quin tu simul rogas, quâ vi omnia cœlestia corpora, numero carentes stellæ, ipsûmque adcò *stelliferum cœlum*, ad majus certè intervallum, circa tellurem quotidie deferantur? Num enim hæc omnia, minus quàm ipse Sol, circumferri singulis diebus videntur?

M. Verum quidem hoc est; sed quando hæc omnia circumferantur, dic unde oriatur mira illa vis, quæ totius mundi *vertiginem* paucarum horarum spatio pariat?

XIX. *P.* Tantillum negotii facilè expediero, si tu mihi dixeris, quâ vi cubiculum hoc, totaque hæc domus, sphæram hanc quam manibus teneo, tanto cum impetu, singulis momentis circumvehatur.

M. Quid tu me ludos facis, Philon? Cubiculum certè non rotatur circa istam sphæram; sed pictam hanc terrulam tu manibus versas, intra cubiculum quiescens.

P. Ani-

P. Animum adverte, Matho; ista quam vides macula *Magna Britannia* est; fenestra illa pro sole nobis esto. Jam, oppositâ Soli Britannîâ, nobis meridies est; Britannîâ in ortum vergente, Sol ad occasum abire videtur. Tandem, nocte exactâ, quum hæc nostra insula ab occidente se rursus luci offert, Sol ab oriente cælum scandere videtur. Numquid aliud in cælis cernis, quàm quod hîc ego tibi ostendi?

M. Bona verba: cælum ipsum video translatum, terram verò quiescere; hîc è contrario fenestram, totumque cubiculum quiescere, *terrulam* istam digitis tuis versari cerno.

P. Non profectò cælum magis moveri, quàm ipsam terram cernis; nec terram magis quiescere quàm cælos: post aliquod tantum temporis spatium, loca terræ respectu corporum cœlestium situm mutâsse observas. Quocirca oculi tui non tibi monstrant nec cœlorum motum, nec terræ quietem. Et tunc dicebas in primo nostro colloquio *te mirari, quâ Sol tantum spatii conficere possit singulis diebus, quum interim è loco non videatur moveri?*

M. Ut

M. Ut verum fatear, non *sentio* motum Solis aut cœlorum; sed *colligo*.

P. Verùm annon rationi æquè consentaneum esset, ex observatis colligere motum terræ? Ubi enim sensu percepta sunt ambigua, ratione certè agendum est.

XX. At paullò attentius agamus, Matho, in hac re. Quare ponamus tellurem ipsam *vero motu* cieri ab occasu in ortum; idque eodem tempore, quo nunc cœlum ab ortu in occasum ferri videtur: atque hoc si fieret, hujus *veri* telluris motûs quænam signa sensu percepturum te putas?

M. Non satis fidenti animo ausim tibi respondere.

P. Scilicet, aliæ atque aliæ cœlorum partes ab ortu in conspectum prodirent, dum aliæ ab occasu occultarentur: aut aliæ ab ortu ascendere, aliæ ad occasum descendere viderentur, mediis partibus paullatim eodem vergentibus. Annon ita se res haberet?

M. Omnino; nam idem esset, ac si quis, terrâ quiescente, eâdem velocitate versus orientem ferretur; quando, ut supra dictum de
mensuratione

mensuratione terræ, cœli & sidera ita oriri & occultari viderentur?

P. Sed ita se res jam habet, ut tunc se haberet.

M. Ita quidem.

P. Num quis igitur in hoc casu, concludere posset cœlos moveri?

M. Nempe rem falsam concluderet.

P. Cùm igitur eadem rerum mutationes nunc revera fiant, quæ ex motu telluris cernerentur, num quis in præsentî statu *telluris quietem* legitimè statuere possit?

M. Eadem rerum mutationes faciunt potiùs ut casus sit unus idémque.

P. Ulteriùs, si libet, pergamus, atque ponamus terram tantâ velocitate circumferri, ut intra horæ quadrantem à sole immoto ad eundem rediret hæc nostra insula; & quid tum visum iri putas?

M. Solem, Lunam & Stellas, celeriori tractu supra caput ferri, quàm quo nunc aves volitant: atque quidem ita si fieret, ipsi sensus suffragarentur motui cœlorum.

P. Sed an veritati suffragarentur?

M. Imò

M. Imò rei à veritate maximè alienæ.

P. Sensus, Matho, suffragantur motui Lunæ versus septentrionem eâdem velocitate, quâ nubes feruntur versus meridiem, & contrà: suffragantur motui domorum, arborum, cæterarúmque rerum in littore, dum è portu provehitur navis.

M. Age, do manus, Philon; video etenim fieri non posse ut oculi cælorum motum ullo pacto evincant; & *ratione*, non sensu agendum: Sed

XXI. Quæ ratio suadet tellurem potiùs quàm cœlos moveri?

P. Fixis forsan hæret radicibus.

M. Non dico.

P. Et quænam igitur ratio non suadet, Matho, *unicum* corpus, idque *parvulum*, non potiùs circa suum axem spatio viginti quatuor horarum revolvi; quàm omnia naturæ corpora, mole infinities majora, ad immensam verè distantiam locata, incredibili velocitate, eodem tempore circumferri, ut *huic uni corpori* lucis atque tenebrarum vices pariant?

M. Dispen-

M. Dispendium profectò hoc esset, supra quàm dici posset.

P. Respondeat mihi, Matho, quicumque tellurem immotam stare velit, numquid aliud ex totius mundi diurna vertigine consequatur, quàm ut luce alternatim cum tenebris fruatur?

M. Commodi nihil aliud video ego.

P. Sed cùm hoc commodi Sol per se, suâ diurnâ revolutione efficere posset; quorsum tot ingentia corpora accersere, quæ ad effectum hunc præstandum ne hilum quidem conferunt?

M. Non supervacaneum modò, sed & inscitum quis dixerit.

P. Quamobrem cùm nequeant talem motum *Soli uni* ascribere, quin simul universam naturæ compagem sedibus excitent; satius certè multò est terræ circa proprium axem motum agnoscere, quàm aliis omnibus in rerum natura corporibus tantam vim gratis inferre.

M. Totus in tuam sententiam accedo, Philon; atque adeò contrariam vel hinc primò invaluisse putem, quòd nesciretur quale corpus
esset

esset terra, vel *quantum*: nam ut sphaerica ejus figura tali est apta motui, sic eidem destinata mihi videtur.

P. Et quòd magis sphaerica sit circa æquatorem, depressior autem versus polos, ut supra attigimus, diurnæ ejus rotationi debetur: sed hæc hâc vice prætereunda nobis.

XXII. M. Saltem meminisse liceat ejus quod nuper tu dicebas, cùm de sphaerica cœlestium corporum figura loquebamur, & quod huc spectare videtur.

P. Quid nam illud?

M. *Quædam mundi corpora*, aiebas, *dum circa proprios axes revolvuntur, alias atque alias sui facies nobis obvertere.* Quod si ita sit, quid causæ est quin & *Tellus* circa suum quoque axem revolvatur?

P. Rectè quidem illud tu; *Jupiter* enim, tellurem mole longè superans, circa proprium axem rotari deprehenditur decem circiter horis; *Mars* eodem fere quo *Tellus* tempore; *Venus* autem viginti tribus prope diebus, ut nuper compertum: eandem verò observationem remorata est hætenus, in *Saturno* quidem distantia,

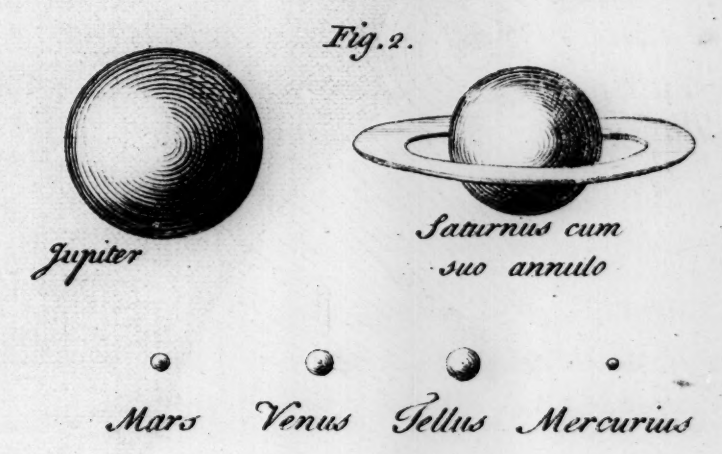
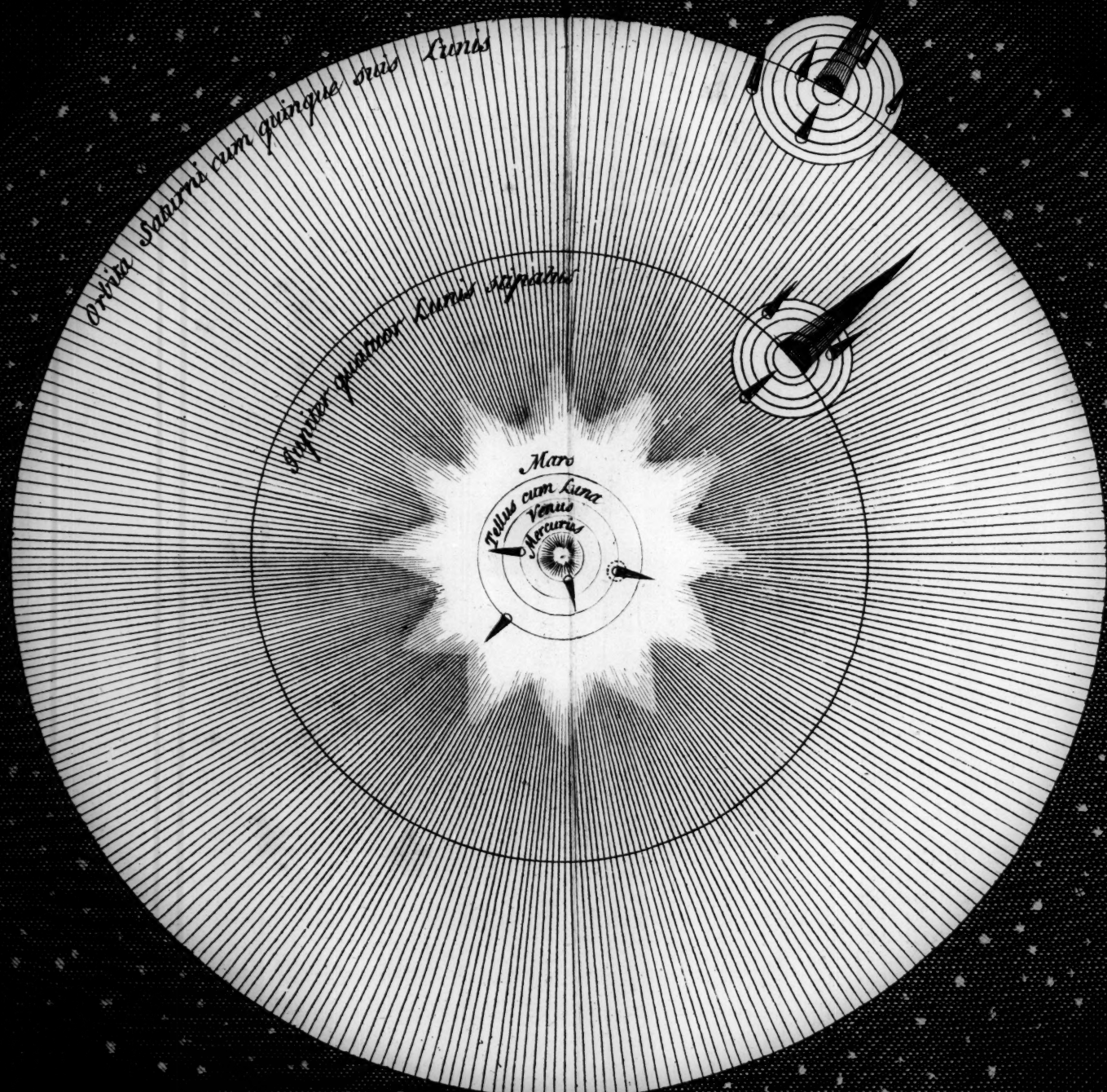
stantia, ut in *Mercurio* vicinia *Solis*. Jam se-
positis aliis rationibus, prorsus convenit ut tel-
lus, planeta & ipsa, eundem quem reliqui
planetæ, (quantum sciri datur,) motum sorti-
atur, eumque planetarum conditioni tam ne-
cessarium. Nec multò leviùs absurdi sumus
nos *Terricolæ* fingendo, dum nostram hanc
sedem immotam tueri volumus, cœlorum con-
versionem viginti quatuor horis fieri; quàm
essent *Jovis incolæ* (si qui sint,) autumando,
eandem decem horis perfici, potiùs quàm
suas sedes tantâ velocitate rapi confiterentur.

M. Et certè par est utrinque ratio; nam
Jovis conversio circa proprium axem decem
horis, efficiet ut cœli videantur eodem tempore
circumferri, prout nobis viginti quatuor horis
videntur: cùm tamen apertè repugnet eandem
cœlorum conversionem fieri dimidio ejus tem-
poris quo fit. Sed quædam sunt hæc, quæ
valde aveo scire.

P. Quænam?

M. Primò, cur tellus minor quàm sit, non
minori tempore conversionem circa axem ab-
solvat, quàm Jupiter; & cur circa æquatorem
quàm versus polos rotundior sit.

P. De



Distantiae Planetarum a Sole ex Paralaxi 10"		Tempora periodica	
	Milliaria Anglicana		Dier. Hor.
Mercurius	32,000,000	Revoluitur circa Solem spatio	87. 23
Venus	59,000,000		224. 17
Tellus	81,000,000		365. 6
Mars	123,000,000		687. 0
Jupiter	424,000,000		4 332. 12
Saturnus	777,000,000		10 759. 7

P. De his postea fortè magis opportunum fuerit dicere.

M. Deinde, quoniam mentionem fecisti de pluribus planetis, qui ex tua oratione videntur esse ejusdem conditionis cum tellure, quam tu quoque planetam nominabas; hanc materiam oro fusiùs explices: Nam res novas videor mihi auditurus, præsertim cùm Jovi suos esse incolas vel suspiceris.

P. Ut se res verè habeat paucis perstringam; in verborum supplementum additâ figurâ.

XXIII. In medio systematis planetarii est ipse *Sol*, ingens lucis & caloris *oceanus*. Hunc proximus circumvolvitur *Mercurius*, ad brevem distantiam, trimestri fere spatio, & citissimo motu. Extra Mercurium *Venus*, luce lætissimâ refulgens, circuitum circa Solem conficit die ducentesimo vigesimo quinto. Ulteriùs à Sole cursum suum absolvit *Tellus nostra*, conjunctim cum *Luna* spatio unius anni. A Sole quartus planetarum est *Mars*, qui in orbita sua emetienda biennium fere insumit. Ad insignem à Marte distantiam in-

E

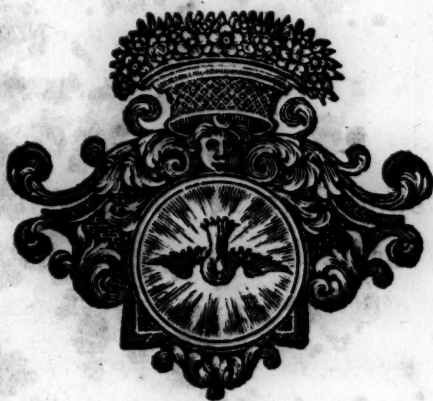
cedit

cedit *Jupiter*, planetarum maximus, quatuor & ipse cinctus Lunis, seu *Satellitibus*, nostræ non dissimilibus: & duodecimo demum anno periodum absolvit. Tandem planetarum chorum claudit, omniumque orbitas intra suam complectitur *Saturnus*, miro quodam annulo circumdatus; quinque insuper Lunis individuò eum comitantibus: & quia lentissimè omnium circumfertur, paullo plusquam viginti novem annos ad circuitum suum perficiendum postulat. Hæc sunt septemdecim illa corpora, quæ *systema solare* componunt. Ordinem verò, & tam ipsorum, quàm *Satellitum*, five planetarum *secundariorum* orbitas, hoc Schema tibi exhibet. *Tempora* quoque *periodica*, & distantiarum à Sole proportionem, adscripta habes. Ultra planetarii hujus systematis limites, & ad immanem ab orbita Saturni distantiam, sunt stellæ fixæ, quas serenâ nocte tam variè micantes conspicias.

M. Quanti est hæc penitus intelligere, cum ego nudâ auditione, & *hujus diagrammatis* adspectu tam delecter! Verùm inducias iterum tecum per dies aliquot pacisci velim,

dum *varia hæc* mente digeram, ne rerum
novitate & pondere opprimar.

P. Laboris iterationem tu vocas inducias:
quod autem, nisi occupâsſes, petiturus eram,
lubens concedo.



CONGRESSUS III.

De Solis magnitudine agitur : quare tantus sit, ratio adfertur. Argumenta quibus motus Telluris annuus ostenditur. Quomodo noctu ex stellis dignoscatur ille motus. Maximas rerum mutationes duplici Telluris motui deberi. Quomodo hinc proveniant temporum vicissitudines, dierumque & noctium incrementa & decrements.

XXIV. P. **S**uperior nostra doctrina qualis tibi jam videtur, Matho ?

M. Jucunda prorsus ; nam rerum rationes hactenus abs te allatas magna ex parte mihi intelligere videor ; quæ memoriam tantum requirunt, meminisse.

P. De diurno telluris motu quid sentis ?

M. Acerrimum motus illius propugnato-rem me in posterum habebis.

P. De planetarum systemate vero ?

M. Omnium ordinem, tempora & distantias, ipsumque adeò *Diagramma* animo infixum habeo : hæc autem ex chartis ad ipsa na-

turæ

turæ corpora transferre difficilius experior ;
quanquam conatus sum fingere me unà cum
tellure circa Solem vectum ; interioribus *Mer-*
curio & Venere ; Marte, Jove cum Saturno
exterioribus.

P. Rei veritas, non fictio illa.

M. Multa tamen hîc, quæ tuam manum
poscunt.

P. Tempus veniet cùm peritiori duce utê-
ris : interim vires, non voluntatem mihi de-
esse senties ; quare perge dubia proponere.

M. In primis scire velim quantus sit ille
Sol, quem tu nuper *lucis & caloris oceanum*
vocabas.

P. Jam dictum est, Matho, tantam esse
Solis à tellure distantiam, ut subtilissimas eti-
am metiendi rationes prope effugiat ; &, ig-
noratâ distantîâ, temere magnitudo definitur :
verùm minus in excessu errabimus, si distan-
tiam non maximam sequamur. Qui autem
mediocrem hanc assignant, fatentur Solis dia-
metrum plusquam nonagies telluris diame-
trum continere. Quare, cùm Lunæ à tel-
lure distantia sexaginta tantùm hujus semidi-
ametros contineat, si locaretur Sol ubi nunc

ipsa tellus est, totam Lunæ orbitam completet, & insuper supra Lunam ad centies & vicies mille milliaria se porrigeret.

M. Rem prodigiosam! Non immeritò quidem tam vastum corpus *lucis & caloris oceanum* quispiam dixerit.

XXV. *P.* Methodo fatis crassâ hoc tibi declaravi; ut imaginandi potiùs vi, quàm nudis numeris, Solis magnitudinem ob oculos ponas: hæc autem figura tibi monstrabit quantus sit Sol respectu reliquorum planetarum, secundùm mentem *Cl. Hugonii*, qui telluris diametrum centesimam tantùm & undecimam partem diametri Solaris facit.

M. Quæso, aspiciam. Qualem rerum faciem! Nobile sanè & prægrande corpus præ cæteris hîc apparet *Sol*. Heu! quantula res est *nostra tellus*! Quò se subduxit?

P. Hoc tamen est *superbiens illud punctum*, circa quod Solem cum ipsis cœlis quotidie revolvi volunt.

M. Sed video ibi Saturnum, suo annulo, quem *mirum* dixisti, cinctum. Quanto potiore jure *Hic*, aut *Jupiter ille*, planetarum quidem

quidem maximus, tale quid sibi arrogaverit ?
Immane quantum discrepant ab rebus ipsis
fallaces rerum species !

P. Nec hac in re sola illud verè dixeris,
Matho.

M. Non jam ampliùs miror quòd Sol ubique per orbem terrarum sibi æqualis appareat ; hoc enim est per *puncti* superficiem eum sibi æqualem videri. Nec obscuram jam sese offert ratio quare tantus fit.

P. Quænam tibi videtur ?

M. Solis *lux* & *calor* diffundenda erant per totum systema, ad Saturnum usque, cujus ab illo distantia (ut ex priore diagrammate cognovi) telluris decuplò fere major est.

P. Omnino illud verum : sed & alia de causa, ingens materiæ massa in systematis centro recondenda erat.

M. Dic, oro, quænam fit.

P. Jucundiùs & utiliùs tute tibi dixeris, quàm à quovis audieris ; quod progrediendo fore satis video.

M. Me tibi tradidi.

XXVI. *P.* Interim monendus es, Matho, quosdam, ablegato Sole ad exteriora, *terram* in centro systematis collocare.

M. Et ubi tandem Solem constituunt?

P. Quarto à tellure loco, interpositis Lunâ, Mercurio, & Venere; ibique annuo spatio circa terram deferri inter planetas aiunt.

M. Occupantem sciz. telluris vicem, cui ipse loco cessit?

P. Scilicet: Quid autem tibi videtur?

M. Sanè vix satis decorum puto, nobilissimum systematis corpus, inter minutos planetas, circa *minutum planetam* revolvi; nec (quod etiam absurdus) totius systematis *larem* (si Solem ita appellare liceat, qui lumen & calorem toti suppeditat) huc, illuc discurrere; ut, dum unam partem fovet, reliquas negligat & à tergo relinquat.

P. Huc adde, si Sol, Venus, & Mercurius, circuitus suos tam diversis temporibus circa terram perficerent, fieri non posse quin sæpe, Sole ad alteram partem telluris versante, Venus aut Mercurius ad alteram reperiretur; quemadmodum tellus nunc & alteruter ex his
pla-

planetis, ad diversas Solis partes sæpius reperiuntur: quod tamen nunquam accidit, nec accidere potest, Sole centrum occupante.

M. Vim hujus argumenti ex hoc diagrammate videor mihi percipere; nam quod terræ accidit, mutatis cum Sole vicibus, Soli accidere debet.

P. Et pulchrè quidem. Sunt verò aliæ rationes ex planetarum *retrogradationibus* & *stationibus* (quas vocant) petitæ, quibus nunquam satisficient, qui tellurem in centro mundi statuunt; verùm hâc vice nobis prætereundæ. Unum tamen te monitum velim, ut animo recondas, & impensiore curâ post expendas, quia totam hanc materiam apprimè illustrat atque firmat.

M. Quidnam, obsecro, illud?

P. Tempora revolutionum horum planetarum, cum eorundem distantiiis à Sole ita connexa esse certâ quâdam lege, quæ ex ipsa naturæ necessitate oritur, ut quispiam non immeritò dixerit, aut ignorantia aut perviciæ esse, Solem ex centro ejicere, & terram ibidem collocare; cùm ejusmodi ordo legem
illam

illam pessimè interturbet, & naturæ necessitatem convellere conetur.

M. Legem illam, quæso, vel nudis verbis enuncia, ut memoriæ imprimere nitar.

P. Lex hæc est, *Quadrata temporum periodorum planetarum, sunt ut cubi distantiarum eorundem à Sole.*

M. Verba hæc reconditum quid continere arbitror, ut memoriæ quàm firmissimè mandem.

XXVII. Cæterùm, quæ res eos impulit ut præter diurnam vertiginem, hunc quoque annum motum, circa tellurem Soli attribuerent?

P. Dum tellus circa Solem fertur, Sol videtur contrario motu vehi; non secus ac si quis turrim in oppositas partes translatam cerneret, dum tamen ipse solus movetur. Ita verum telluris motum Soli tribuerunt.

M. Ita tamen Sol, ex diversis planetis conspectus (*Jove* v. g. & *tellure*) in contrarias simul partes moveri videretur, prout ipsi contrario motu ferrentur; quod certè fieri nequit.

P. Nec

P. Nec solum in contrarias partes simul, sed & diversis temporibus circuitum perficere videretur: spectator enim in quovis planeta- rum positus, *hunc* immotum existimaret, & tam motum ejus, quam tempus periodicum *Soli* imputaret.

M. Hunc autem annum telluris motum nunquam percepi.

P. An oculis deprehendere postulas terram moventem?

M. Ignoscas; jam video sensibus non posse percipi; cùm ne diurnum quidem ejus motum, qui citiùs mutationem rerum efficit, sensibus percipere possimus: verùm fac ut hunc annum motum, ex mutationibus quas rebus inducit, cognoscam.

P. Quibus mutationibus dignoscis unum diem ab altero?

M. Supervacaneum est istud rogare.

P. Quibus annum præcedentem à sequente?

M. Quisque suis constat partibus, æquè ac dies suis.

P. Ut ergo diurnus Solis motus *auroram*, *meridiem*, *vesperum* & *noctem* facit; sic annuus

nuus cognata quodammodo tempora, *ver* sciz. *æstatem, autumnum, & hyemem.*

M. Quæso, fac sciam quomodo inde ori-
antur hæ vicissitudines.

P. Vereor ut longum sit; multa enim si-
mul cognoscas oportet.

M. An non cognitu necessaria?

P. Ut vix quidquam magis.

M. Ubi ergo operam potius impendamus?

P. Altiùs igitur repetendum; quare dic
mihi num quas in cœlo stellas ex conspectu
noveris?

M. Nullas præter *Pleiadas, Orionem, &*
Ursam majorem.

P. Satis est. An *Pleiadas* exeunte vere
unquam vidisti?

M. Num viderim necne non memini.

P. Non potuisti, Matho.

M. Quid in causa?

P. Dicam; eoque faciliùs quòd cum tel-
lure jam antè circa Solem vectus sis.

M. Illud tantùm fingebam.

P. Fictio eadem hîc non inutilis fuerit.
Quum jam in annuo suo cursu tellus inter
Solem & *Pleiadas* versatur, nocturno tempore
fiunt

fiunt hæ conspicuæ, utpote radiis solaribus non interceptæ; idque toto brumali tempore, singulis quidem noctibus provectiores occidentem versus. Appropinquante autem vere, tellus paullatim è medio se subducit, & versus oppositam orbitæ suæ partem vergit; quò fit ut Sol, in centro positus, videatur ad Pleiadas accedere: donec tandem, ita progrediente terrâ, Sol fit medius inter eam & Pleiadas, quæ tunc temporis post radios Solares latent.

M. Huc usque intellectu facillimum.

P. Atque in hunc modum; dum tellus annum cursum peragit, Sol, qui oppositam partem semper occupare videtur, alia atque alia sidera intercipiet; nec minus tamen alia telluri fiunt à tergo conspicua, inter quæ sciz. & Solem ipsa incedit. Adeò ut ex ipsis cœlis nocturno tempore motum telluris deprehendere possis.

M. Ex fiderum nempe *successione*; quæ conspicuæ fiunt in parte cœlorum à Sole aversa, pro vario anni tempore.

P. Scilicet; post Pleiadas enim succedere videbis austrum versus pulchrum *Orionis* fidus,

Caniculam, à Septentrione *Geminos*, & procedente tempore *Leonis* & *Hydræ* fidera : adultâ tandem hyeme à borea se ostendit *Arcturus*, ab austro clarissimus omnium *Sirius*, *Virgo* cœlestis cum sua *spica* ; quo tempore omnes ferè primæ magnitudinis stellas, uno quasi obtutu conspiciere possis.

M. O! quanto gaudio te loquente afficior! Et certè in posterum operam dabo ut sedulus hæc observem.

P. Nullâ puriore voluptate vespertinas deambulationes condire poteris; omitto, quòd belluinum quodammodo sit, tanta in cœli facie miracula insuper habere.

M. Idque cùm mirè nobis placeamus magnificæ cujusvis domûs laudes prædicando.

XXVIII. Interim ex dictis videor mihi aliquid ulteriùs colligere.

P. Quidnam?

M. Cùm Sol in oppositam telluri partem videatur semper incedere, ut ex priori schemate manifestum; cùmque hanc partem cœlorum radiis offuscet; tandem, cùm pars Soli opposita sit ea quæ mediâ nocte in meridiano

meridiano nobis versatur; ex ipsis cœlis eâ horâ
(mediâ nempe nocte) dignoscere possumus,
tum partem cœli in qua tellus ipsa est, (quæ
nobis tunc in meridiano versatur,) tum par-
tem à Sole occupatam, quæ huic è diametro
opponitur.

P. Rem ipsam, uti est, colligis: Si enim
primus *Libræ* gradus (ut nomina hæc
tibi incognita usurpem) in meridiano nobis sit
mediâ nocte; ibi, oculo in Sole constituto,
tellus videbitur; & Solem primum arietis
tunc occupare inde constat; quod accidit cir-
citer septimum idus Martias: atque ita per
omnia consequentia *Zodiaci* signa.

M. Nomina hæc, quanquam non penitus
mihi incognita, ulteriùs, si libet, explica.

P. Æquum postulas. Pictus hic globus
(in cujus centro Tellurem inclusam fingas o-
portet) in convexitate sua concavam cœlorum
faciem exhibet. Circulus hic qui obliquè
secat Æquatorem, (cujus supra meminimus,) *Ecliptica* vocatur. Est quidem ipsius telluris
orbita, sed & *via Solis* etiam videtur, ob
causam jam sæpiùs memoratam, quòd Sol
per oppositam semitæ telluris partem incedere
semper

semper appareat. In duodecim partes æquales distinguitur, quæ *signa* vocantur, quòd animalium quorundam nominibus insigniantur. *Aries, Taurus, Gemini, &c.*

M. Nomina, & ipsas animalium imagines, convertendo globum observavi; sed cur *Ecliptica* dicitur?

P. Quoniam in ea, vel prope eam, *Eclipses* Solis & Lunæ fiunt.

M. An Sol usquam ab ea declinat?

P. Nusquam; Luna autem hinc inde per aliquot gradus ab ea digreditur, cujus rei consideratio alterius loci est. Quatuor verò *Eclipticæ* puncta præcipuè notanda veniunt; prima, sciz. Arietis & Libræ, quæ *Æquinoctialia puncta* vocantur, quia cùm Sol, aut veriùs terra, in his versatur, dies nocti æquatur per omnem terrarum orbem: & prima *Cancris & Capricorni*, quæ *Solstitialia puncta* dicuntur.

M. Ipsa puncta in globo video; & cur dicantur *Solstitialia* videor mihi intelligere.

P. Ratio non est obscura.

M. Nam cùm in his punctis Sol ab æquatore maximè declinet, ab his versùs æquatorem

rem

rem redire videtur; atque inter accessum & recessum nec progredi nec regredi sed incertus aliquamdiu hærere apparet.

P. Ita quidem est: atque hinc hi duo circuli minores, æquatori paralleli, *Tropici* appellantur. Cum enim ad tropicum Cancrî pervenerit, *solstitium æstivum* nobis est, quando dies longissimus, brevissima nox est. Ubi tropicum Capricorni attigerit, *brumali* nempe *solstitio*, nox contrà longissima, dies brevissimus fit.

M. Meritò ergo ut video, hæc quatuor puncta præ cæteris notanda sunt, cùm in his aut diei atque noctis æqualitas fit, aut alterutrius maximum incrementum: atque adeò maximis temporum mutationibus originem suppeditant.

P. Ita est. Denique *duos circulos polares* illic vides, tantùm à polis distantes, quantum ab æquatore declinat ecliptica, ut in æneo meridiano ipse metiri poteris.

M. Videntur abesse viginti tres gradus.

P. Cum semisse fermè.

XXIX. *M.* Hucusque videor mihi intelligere ; sed signa hæc Zodiaci quâ possumus in ipsis cœlis dignoscere, ubi certè nullæ sunt rerum imagines ?

P. Quatuor illa puncta, de quibus locuti sumus, astronomicâ observatione innotescunt, & stabiliuntur ; & à primo arietis per *consequentia signa* dinumerantur gradus, in singulis triginta. Hinc ipsa signa definiuntur, cùm unumquodque triginta gradus, vel duodecimam eclipticæ partem occupet : & quæ stellæ intra tale spatium contineantur constat, ita ut ad proprium signum, illiusque gradum referri possint. Cognitis verò quibusdam, ad reliquarum notitiam non difficulter pervenitur, Ex gr. quas memorâsti Pleiadas, sunt in vigesimo sexto gradu arietis, & quatuor ab ecliptica distant boream versus. Inde vicinarum stellarum vel nomina, vel loca facilè inveneris ; & hujus cœli partis quasi *mappam* (quam Nostrates vocant) confeceris.

M. Huic rei hic globus usui erit.

P. Et maximo quidem, quoniam ibi siderum tam loca quàm nomina habes.

M. Et alternis globus, & ipsi cœli confu-
lendi erunt.

P. Omnino; nisi quòd primâ vice peritus
aliquis adhibendus fuerit, qui indagandi ra-
tionem monstret: globus enim aptè disponen-
dus est, ut dato quovis temporis momento
ipsam cœli faciem exhibeat. Usus autem
brevis multa docebit. Difficilior est fiderum
conspectus, dum prope horizontem spectan-
tur, ob vapores nunquam non è terra ascen-
dentes: & ob eandem causam major videtur
esse inter vicinas stellas distantia dum ab ortu
cœlum scandunt, aut in occasum præcipites
abeunt, quàm in ipso cœli vertice.

M. Certè observavi arborem aut hominem,
dum per crassiores nebulae aërem è longin-
quo cernantur, proceriorem atque majorem,
quàm aliàs, apparere.

P. Ita est.

M. Cur autem signa Zodiaci limites suos
hâc transgrediuntur?

P. Minutiæ quædam sunt circa puncta æ-
quinoctiorum, quibus hâc vice immorari ope-
ræ pretium non fuerit.

XXX. *M.* Rebus, ut videtur, jam præparatis; velim ut ex annuo telluris motu temporum mutationes deducas.

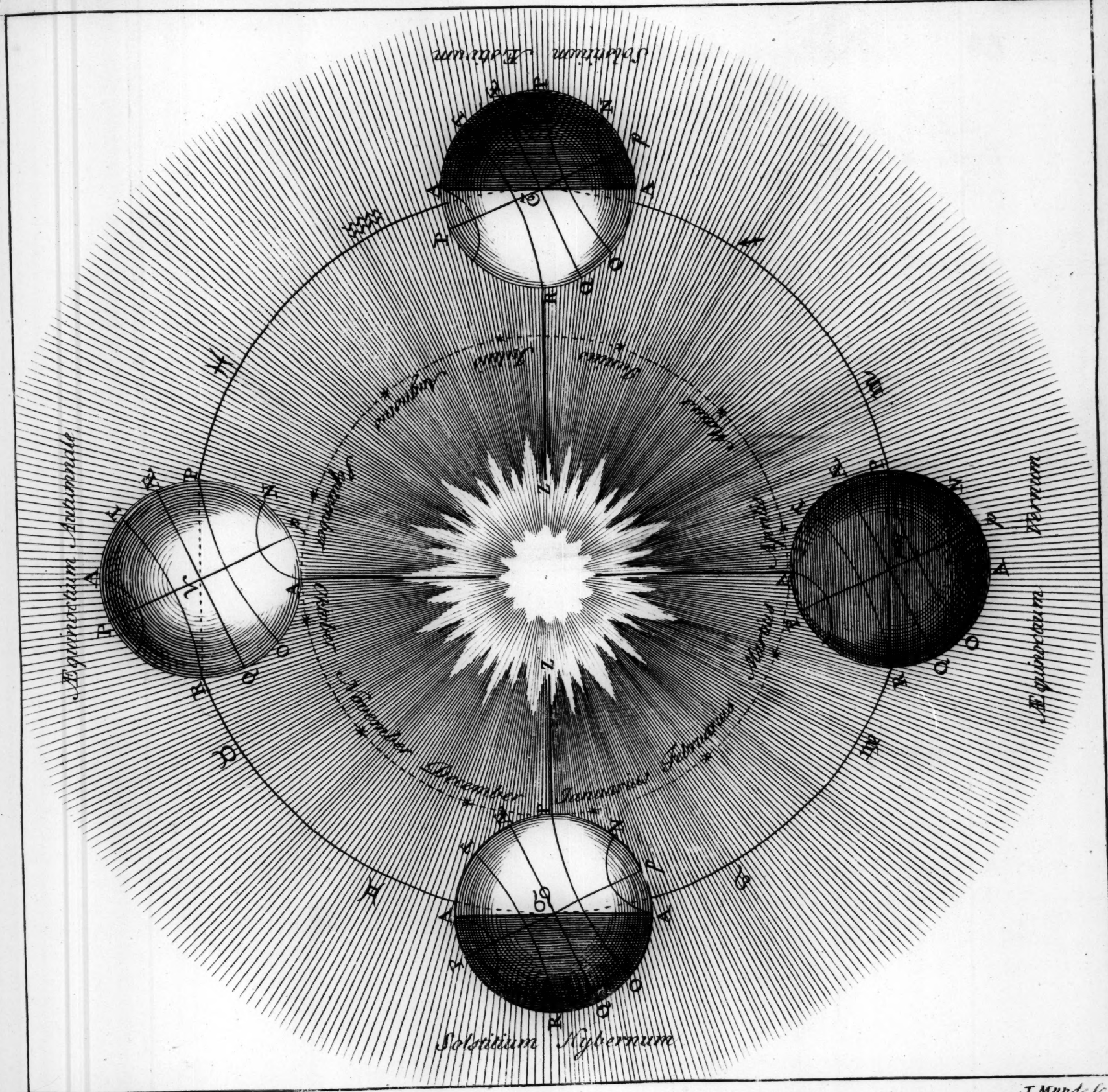
P. Ordiamur igitur à primo libræ, ubi si tellus constiterit, Sol in primo arietis conspicietur. Memineris insuper terræ axem, ad cœli polum (sive punctum illud quod in diurna vertigine immotum manet) per omnem annum cursum se obvertere. Ita enim fit ut (ob immensam cœlorum distantiam) sibi semper parallelus incedat. Totus autem circuitus in *bac figura*, quam vides, exprimitur; quæ vix ullâ explicatione indiget.

M. Video illic Capricornum à dextra, à sinistra Cancrum Arietem superiorem, & depressum hîc libram.

P. At res adhuc fortè clarior evadet, si major ille globus Solis, in centro positi, vices nobis præstet; dum minor hic, pro ipsa tellure manu circumferatur.

M. Ita profectò motum verum ex ficto faciliùs percipiam.

P. Quoniam Sol jam in æquatore est, & hemisphærium telluris semper illustrat; ejus
radii



radii pertingent ad utrumque polum; unde ex diurna telluris conversione, dies nocti ubique terrarum æquatur.

M. Quia dimidium diurnæ revolutionis in radiis Solaribus, & alterum dimidium in tenebris perficitur.

P. Ita est. Terra verò quotidie in austrum vergente, per *Scorpionem*, *Sagittarium* ad initium *Capricorni*; Sol in boream videtur asurgere, per *Taurum*, & *Geminos*, ad initium *Cancris*.

M. Hoc est, ab æquinoctio verno ad solstitium æstivum pervenire.

P. Et dum in annua semita circumvehitur tellus, non minùs interea diurnas conversiones circa proprium axem perficit; in singulis signis circiter triginta: & utrumque motum in hoc globo minore, circumvecto, simul & manu converso, qualicunque modo poteris conspiciere.

M. Certè video quomodo simul perfici possunt.

P. Ex quo verò Sol per *æstiva signa* ascendere visus est, (i. e. ex quo tellus per *hyberna* descenderit, & sic *polum arcticum* magis Soli

obverterit,) radii ejus citra antarcticum deficient, & ultra arcticum pertingunt; idque indies magis, altiùs indies assurgente supra æquatorem Sole: Atque inde fit, terrâ circa axem se volvente, ut hîc dies noctibus longiores, illic breviores indies evadant.

M. Quia sciz. cis æquatorem major pars revolutionis diurnæ in radiis Solaribus peragitur; ultra verò, in umbra & tenebris.

P. Donec tandem, Sole in ipso solstitii puncto constituto, atque ibi maximam declinationem boream versus adeptò, terrâ nempe ad primum Capricorni depressâ; dies apud nos omnium longissimi, apud incolâs trans æquatorem brevissimi fiunt.

M. Et quousque tum temporis pertingunt Solis radii?

P. Ad citeriorem partem circuli antarctici, & ulteriorem arctici; quorum proinde hic totus in luce, ille in tenebris versatur, decimo sciz. mensis Junii.

M. Ad quem à nono Martii, per tres circiter menses longitudo dierum cum æstatis calore nobis creverunt,

P. At-

P. Atque ita res se habet in primo eclipticæ quadrante.

XXXI. Hinc, à tropico nempe capricorni, tellus redit per *Capricornum, Aquarium, & Pisces*, ad primum Arietis; & Sol è contrario ab altitudine sua descendere videtur per *Cancrum, Leonem, & Virginem*, ad primum Libræ: ubi iterum dies nocti æquatur, ut in altero æquinoctio. Nam à solstitio ad æquinoctium autumnale eodem modo decrescunt dies, quo ab æquinoctio verno ad solstitium augebantur.

M. Nimirum iisdem modis terram illustrare debet in regressu per hunc quadrantem, ac in progressu per præcedentem.

P. Unum tamen hîc notatu dignum.

M. Quid illud?

P. Ab æquinoctio verno ad autumnale, h. e. toto tempore quo Sol inter sex borealia signa moratus est, polum arcticum in luce versatum fuisse.

M. Hoc verum, nam radii ultra pertingebant quamprimum Sol à primo Arietis di-

gressus est, nec dum pertingere desierunt, cum ad primum Libræ pervenerit.

P. Et Antarcticus toto hoc tempore in tenebris fuit.

M. Illud æquè verum ; sed Sol vices ei respondet, cùm inter australia signa fuerit.

P. Rectissimè.

M. Atque hinc sequitur apud polos esse tantum unicum diem & noctem unicam per totum annum.

P. Ergo, ut video, non opus est in hac re ut pluribus tecum agam.

M. Paucioribus saltem cursum absolve.

P. A primo Arietis, mense nempe Septembri, tellus assurgere incipit per borealia signa, & polum nostrum paullatim à Sole avertere, & Antarcticum eidem obvertere: quo fit ut nobis Sol videatur trans æquatorem ferri. Nox eadem incrementa accipit, quæ ab opposito æquinoctio accipiebat dies; donec tandem hic brevissimus, longissima illa, mense Decembri, fiunt, cùm terra ad Cancri, Sol ad Capricorni initium pervenerit. Graves nunc rerum vices patimur; flumina gelu rigent, altâ nive tegitur terra; dum interea

æstate fervent omnia trans æquatorem, fructusque maturescere læti vident illarum partium incolæ. Hinc terra ad libram reversa (quando Sol ad Arietem redire videtur,) circuitu finito, annum claudit; peractis interea circa proprium axem trecentis sexaginta quinque circiter conversionibus.

XXXII. *M.* Rei tantopere expetitæ jam me compotem fecisti, *Philon*; & sanè voluptati est, animo revolvere quomodo ex annuo telluris motu nascantur tempestatum vicissitudines.

P. Totum ergo circuitum tecum ipse iterum confecturus es.

M. Nec semel, nec in chartis solùm, sed sub dio, ut ipsis cœlis affuescam: nam nullum anni tempus est, quo deesse mihi potest rei ipsius de qua agitur exemplum.

P. Certè; cùm maximæ in rerum natura mutationes, quæ à nobis cernuntur, ex duplici hoc nostri planetæ motu, pendeant, & in horas producantur. Nec contemnendus præterea hujus rei fructus mihi videtur, quòd animus, aliàs vacuus, suaviter sibi otiosus esse possit,

possit, in contemplandis ingentium horum corporum motibus ; sine tali enim adminiculo, sæpè huc illuc, turpem in modum fertur inane ludibrium.

M. Medelam ergo huic morbo, me puerum comparare studes, simul & adjuvas. Verùm dic mihi, si ecliptica cum æquatore coincideret, quid fieret ?

P. Tecum ipse perpende ; alias enim præeuntem me occupare soles.

M. Meritò inertiam meam increpas : vide ergo num rationem rite subducam. Ab æquatore Sol nusquam discederet ; ac propterea perpetuum ubique æquinoctium esset, eadèmq; iisdem in locis tempestates invariatae : anni *Limites* noctu quidem, ex stellis in parte à sole averfa conspicuis, interdiu autem nullo modo definiri possent.

P. Quid inde commodi vel incommodi ?

M. Exspecta, — Multa video incommoda : sub æquatore nimio Solis ardore omnia coquerentur & fatiscerent : hîc locorum contrà, nullæ fruges, nulla messis, nulla rerum maturitas : multas terras perpetua glacies obduceret, & nives inhospitæ, solis ferarum vesti-

giis

giis pressæ. Et certè mirum est, ex tam levi eclipticæ mutatione, tot rerum vices, tot mortalibus commoda oriri. Quid autem de reliquis planetis dicendum? num similes illi subeunt vicissitudines?

P. Aut certè non multùm dissimiles. Corpora sunt opaca, circa proprios axes rotantur, & circa Solem vehuntur; quæ res easdem in genere mutationes pariunt ubique: differentia in *maiore* aut *minore* esse potest. In Jove & Marte ecliptica cum æquatore prope coincidit; in Saturno magis à se invicem declinant hi duo circuli, quàm in ipsa tellure: unde in *illis* minus est brumæ & æstatis discrimen, in *hoc* majus quàm apud nos. Ob quamcunque verò rationem circa axes revolvantur *Jupiter* & *Mars*, ea *Saturno* magis competere videtur.

M. Sed quâ possim ego *hos* à reliquis stellis internoscere, cùm, more telluris, per signa Zodiaci consequentia ferantur?

P. Si eò perventum esset, non multarum horarum labor foret ostendere, quomodo ex *Tabulis*, rudiori saltem calculo, locum eorum eruas, ac ipsos proinde in cœlis dignoscas.

M. Interim

M. Interim fatis mihi hâc vice profecisse videor ; quare, si lubet, me missum facito.

P. Lubentissimè, eâ conditione ut *tu* me.

M. Ad tempus, dico, dum *nova* hâc mecum agitavero.

P. Nova ; nec multum voluptatis habentia.

M. Voluptas ex utilitate æstimanda,



CONGRESSUS IV.

Ex contemplatione systematis planetarum, ducitur Matho ad inquirendum, quomodo primum Tale exstiterit, aut quis ejus Auctor sit. Rationes præstruuntur quibus id innoscat; vi duplici planetas assidue urgeri, ut orbes circa Solem describant; id materiâ renitente fieri; gravitationis & partium cohesionis causam non esse ipsam materiam. Hinc hæc omnia Numinis potentiæ deberi agnoscit.

XXXIII. P. **M**Athoni ab astris reduci multum gratulor.

M. Nec fine causa; cum Tauri cornua, Scorpionis aculeum, ipsiusque Sagittarii arcum incolumis evaserim; ausim enim apud te jacitare, per omnia Zodiaci signa me sæpius deVectum; utrique telluris motui assuevisse, temporumque vicissitudines inde elicuisse: verum nova nunc cura mentem mihi sollicitat.

P. Quænam?

M. Cùm

M. Cùm ingentem hanc planetarum machinam animo contemplor, Philon, certè mira mihi videtur, *simplex* simul & *varia*; quando ex unius cujusvis planetæ motu, tot mutationes, & diversæ rerum facies oriantur. Licétne igitur interrogare, Quomodo primùm talis exstiterit; aut *quâ vi*, *quòve ductu* corpora hæc ingentia, circa Solem perpetuò ferantur? Vix enim sibi temperare potest quis, cùm quid mirandum videt, quin de origine ejus inquirat.

P. Interrogare licet, respondere non libet.

M. Au, Philon! quæ hæc novitas?

P. Ne tuam expectationem apertâ & simplici responsione fallam.

M. Illud prorsus non intelligo.

P. Ad quæstionis tam arduæ solutionem, Matho, non statim & primo intuitu pervenitur; sensim procedendum, ut veritas ex præeuntibus suis causis potius constet, quàm nudis verbis tradatur.

M. Optima fanè hæc instituendi ratio; quare perge causas aperire.

P. Causæ nullæ sunt.

M. Rursum me discrucias.

P. Quin

P. Quin ipse dicas quid (communi sensu & naturâ duce) tibi de his planetarum motibus videatur. Atque audi, Matho, velim te pro tuis rationibus, contra meas, acriter contendere.

M. Quàm vellem me tibi viribus parem.

P. Vereor ne magis pares simus, quàm par est. Sed age.

M. Certè mihi videtur opus esse ingenti aliquâ vi, ut tanta corpora incitentur; nec minore moderamine, ut in orbitis regantur; quando per se nullum corpus in libero spatio circuitum circa aliud perficere possit.

P. Quid impedit?

M. Quid impedit! — An fit ex naturæ necessitate?

P. Non dico.

M. Tuum est igitur potiùs docere quid efficiat, quàm meum ostendere quid impediat. Nam si nihil sit quod efficiat, etiamsi sit nihil quod impediat, res nunquam effecta dabitur; nec majus ullum impedimentum est, quàm *causæ defectus*.

P. Potest ita esse.

M. Imò

M. Imò non potest aliter esse : aufim enim hîc tecum contendere. Præterea, ex vario lusûs genere compertum habeo, corpus ex impulsu motum rectâ progredi, nisi aliquâ vi ad unam partem *retrahatur*, ut fit in lapide quem fundâ circumagimus ; aut unâ cum continente materia *circumvehatur*, ut cum leve quid vortici aquæ innatare videmus ; quod ultimum in libero spatio locum habere nequit.

P. Quî nosti spatium in quo circumferuntur planetæ esse liberum ?

M. Omnes disputandi ambages, Philon, hætenus ignoro ; verùm experienciâ constat hanc ipsam tellurem nullâ tam densâ materiâ contineri, quæ eam intra orbitæ suæ limites continere possit, cùm tam rapidè feratur *. Præterea, etsi planetam talis materia circumageret ; quid, quæso, ipsam materiam, & singulas ejus partes circumagit ?

P. Hæc sunt quæ ex te audire cupiebam, Matho ; nam fortiùs & citiùs veritatem per-

* Corpora, quæ in vortice delata in orbem redeunt, ejusdem sunt densitatis cum vortice, & eâdem lege cum ipsius partibus quoad velocitatem & cursûs determinationem moventur. Prop. 53. lib. 2. Phil. princ. D. Newt.

cipis ex tuis ipsius rationibus, quàm meis argumentis; & multis interea verbis parcetur.

M. Dic tandem ergo quâ vi, quôve ductu planetæ circa Solem agantur?

P. Adhuc respondeo, nullâ vi, nulliusque rei ductu.

M. At illud certissimè fieri nequit: si enim nulla sit causa quæ eos in orbes *agat* atque *cogat*, necessitas est naturæ ut rectâ progrediantur, ut jam dixi.

P. Vide tamen ne tui lusus te fallant.

M. Qua in re?

P. Cùm rectâ projicis lapidem, non rectâ progreditur; sed semper magis versus terram declinat, donec tandem decidat.

M. Illud quidem verum; sed præstolare, — Ohe! te isthic teneo! Ego rectâ projicio lapidem; sed ista *declinatio versus terram* non pertinet ad ipsam materiam; quum, secundum te, *tuæ ignotæ causæ* imputanda sit.

P. Benè est.

M. Admodum benè; nam valde lætor.

P. Ne supra modum tamen: exemplum hoc in medio relinquamus, & dic mihi quid responsurus sis, si negarem ullam esse causam,

G

quæ

quæ lapidem, dum in funda rotatur, in circulum cogat?

M. Si feriò mecum ageres, liquidò te redarguere possem.

P. Redargue si poteris.

XXXIV. *M.* Age, an lapis in funda positus, ullo modo moveretur absque manu?

P. Non moveretur.

M. Manus igitur imprimit vim quandam lapidi?

P. Assentior.

M. An in circulo moveretur, ni eum funda perpetuò cohiberet?

P. Hæreo.

M. Bonâ fide agas, Philon; nam laxato funiculo quid fit?

P. Continuò evolat.

M. Nonne igitur *alteram* vim imprimit illi funiculus, qui semper eum retrahit versus manum, quasi circum rotationis centrum?

P. Sic est.

M. *Duplici* ergo *vi* lapis semper urgetur: ex una enim nunquam non evolaret; at per alteram retrahitur perpetuò.

P. Jam Matho, me liquidò redarguisti quidem ; at simul docuisti quomodo te redarguere possim, si quid eorum quæ modò dixisti negaveris.

M. Negaturus non sum ; sed fac sciam quid tibi vis.

P. Dico igitur hanc nostram terram, & singulos planetas, duplici vi semper urgeri ; alterâ quæ planetam rectâ semper propellit, alterâ quæ eum de recto cursu versus Solem (circum-rotationis centrum) assidue retrahit. Quid tibi videtur ?

M. *Affirmare & probare* res esse diversas.

P. Quid tu negas ? Verùm age, An tellus hæc, posita ad hanc à Sole distantiam, ullo modo moveretur absque *manu*, i. e. *vi aliunde impressa* ?

M. Certe immota æternùm staret.

P. *Quædam manus* igitur (quæcunque demum illa sit) hanc *primam* vim telluri impressit ?

M. Fateor.

P. Si tantùm esset unica hæc vis, rectâ propellens, quid fieret ? Num moveretur in orbe, ni *altera* esset, eam assidue retrahens ?

84 *Cosmotheoria Puerilis.*

M. Certè non.

P. Nam, cessante illâ alterâ vi, quid accideret ?

M. Continuò sanè extra orbitam excurret.

P. An non igitur *manus quædam* assiduè alteram vim —

M. Satis est : dormitanti ignosce, necessitatem *utriusque hujus impressionis*, pro qua in vulgari fundæ experimento ipse contendebam, non ante in his magnis corporibus agnoscebam, quàm tua me excitavit oratio : nunc autem video eandem esse utrobique rationem.

P. Nam, quò majus est corpus movendum, Matho, an eò minore vi indigere possit ut moveatur ?

M. Majore certè indiget.

P. Cùm ergo lapis bis tantus, geminatas vires requireret, ter tantus, triplicatas ; atque ita porro : tecum ipse reputa quanta sit illa vis, quæ totam terrarum molem, tot saxi & montibus onustam, tantâ cum velocitate impellat, & in orbem cogat.

M. Video & miror. Obiter autem, quanta est telluris in sua orbita velocitas ?

P. Fa-

P. Facilis esset hujus rei explicatio, si telluris à Sole distantia constaret; verùm hæc hæctenus desideratur; quare, missâ velocitate,

XXXV. Sciendum quòd harum virium altera *centripeta* à philosophis nuncupetur, altera *projectilis* sive *excurforia*.

M. Nomina rebus ipsis convenientia.

P. Quia autem magni refert hanc rem penitus intellexisse, paucis mihi responde.

M. Interroga.

P. Si neutra harum virium planetam urgeret, quid inde sequeretur?

M. Nihil; immotus enim staret, non fecus quàm in funda lapis.

P. Si *centripeta* tantùm ageret, quid?

M. Statim planeta ad Solem descenderet.

P. Si tantùm *projectilis*?

M. Continuò per cœleste spatium excurreret.

P. Si utraque simul ageret, neutrâ alteram superante, quid?

M. Nec ad Solem accederet planeta, excursoriâ vi prohibente; nec ab eo recederet,

vi centripetâ retrahente; sed circulo incedat neceſſe eſt.

P. At fortè non opus eſt, ut utraque viſ conſtanter agat?

M. Tam opus eſt hîc, quàm in funda; ipſo enim momento, quo alterutra agere ceſſat, alter prædictorum caſuum eveniet neceſſariò.

P. Vides igitur quanti moliminis ſit, ut corpus in libero ſpatio in orbem feratur.

M. Tam illud video, ut (cum corpus illud ſit planeta) verba mihi deſint, quibus ſtuporem enuntiem; quando cuivis lapillo in orbem acto, conſtans cauſa adeſſe debeat. Sed quò majoris moliminis hæc res eſt, Philon, eò magis aveo tantarum viriùm originem cognoscere: quare ne me diutiùs ſuſpenſum teneas, obſecro.

P. Quid hanc quæſtionem tantopere urges? Jam inde ab initio totus eras in perquirenda cauſa *gravitatis*; nunc ſcire fatagis quid tantas vires planetis perpetim imprimat. Nonne bene nobiſcum agitur, quòd non deſint in mundo vires, licet unde ſuppeditentur neſciamus?

M. Cur

M. Cur ergo statim ab initio non dixisti, Nonne præclarè nobiscum actum est, quòd omnia ita se habeant, licet nihil ultrà de iis cognoscamus? Ecce *scientiæ compendium!*

P. Quando ita importunus es, velim tibi ipse dicas.

M. Egregius es, qui aquam ex pumice excutere velis!

P. Non, o bone, sed ignem ex filice; quare

XXXVI. Num recordaris quidnam tu ipse colligebas ex cœlestium corporum, eâque omnium, sphærica figura?

M. Quidnam?

P. Attractionem illam, scilicet, quæ per terræ molem viget, *passim & ubique* in reliquis naturæ corporibus non minùs vigere.

M. Recordor, nec dum conclusionis piget, quando mutua illa inter omnes particulas cuiusvis corporis attractio, figuram sphæricam in eo producere tendat; quod suffragio tuo ipse comprobabas.

P. Ita fanè est.

M. Sed & alia nonnulla, eòdem spectantia, æquè recordor, quibus similiter assensum præbebas.

P. Scilicet.

M. Tuum de *magnete* & ferri *limaturis* exemplum subindicabat, non tantùm terrenæ molis particulas in unum grande corpus attractione coalescere posse; sed ipsius *magnetis*, *ferri*, aut *alterius cujuscvis corporis* particulas, se mutuò appetendo, posse corpus illud firmum atquè durum reddere.

P. Absque qua cohæisionis attractione tu aiebas nullum corpus, nec durum, nec firmum, nec ulli usui aptum fore.

M. Aiebam; & adhuc magis mira mihi videtur hæc cohæisionis, quàm illa gravitatis attractio; cùm lapilli gravitationem nullo negotio vincere; attractionem verò, quæ inter ejus partes datur, nec viribus, nec arte prorsus superare queam.

P. Ac proinde, minus tribuendam hanc validam attractionem ipsis materiæ particulis affirmabas, quàm illam debiliorem?

M. Affirmabam; & etiamnum prorsus ita mihi videtur.

P. Hæc

P. Hæc omnia probè, quin & tempestivè recordaris. Quare dic mihi, An attractionem illam, quâ cœlestia corpora sphærica fiunt, tantùm vigere existimas intra horum superficies?

M. *Descensus gravium*, sursum projectorum, contrarium ostendit: ni enim retraherentur corpora sursum projecta, projectionis impetu extincto, in sublimi penderent. Supra namque illud perspiebam, quum de magnete verba faciebas; retractum iri nempe particulas casu aliquo divulsas.

P. Quid autem impetum sursum projectorum exstingueret, si abesset gravitatio?

M. Siste. Hoc improvisum sanè—Projectò si nulla esset gravitatio quæ sursum projecta retraheret; usque ascenderent, nec redirent.

P. Ad quantam distantiam igitur vigere putas illam attractionem extra planetarum superficies?

M. Ad omnem distantiam certè, à qua sursum projecta iterum descendere cogerentur.

P. Possentne duæ materiæ particulæ ad distantiam diametri telluris se mutuò attrahere?

M. Pos-

M. Possent, cùm reapse multæ ad hanc distantiam se attrahant : nam omnes terrenæ molis particulæ se attrahunt, quarum plurimæ ad hanc à se invicem distantiam necessario collocantur.

P. Posséntne, etsi corpus tellure longè majus esset ?

M. Sol tellure multis vicibus major est, ad cujus diametri distantiam plurimas particulas se invicem attrahere necesse est. Breviter, nullum corpus tam magnum esse potest, quin inter extimas ejus particulas attractio detur.

P. At mediæ particulæ forsan efficiunt illam inter extimas attractionem ?

M. Si attractio non ab ipsa materia oriatur, particulæ eodem modo se attrahent, sive alia materia intercedat, sive non intercedat.

P. Si ergo hoc ita fit, non modò omnes materiæ particulæ in uno aliquo corpore, sed omnes particulæ omnium in mundo corporum, se mutuò attrahent ; & illa attractio inter diversa & longè diffita corpora dabitur.

M. Ita quidem erit.

P. Et, si inter *Solem* & *Planetas* detur (cùm Sol unus omnibus planetis longè major fit)

fit) an non habebis illam vim ad Solem attrahentem, & de recto cursu planetas ubique detorquentem?

M. Certè habebo, & quæ huic rei sufficiat, cùm prægrande illud corpus planetarum retractionem facile vincat. Atque hinc tandem intelligo quare supra dicebas, *Alia de causa ingentem materiæ massam in centro systematis recondendam esse.*

P. Qua de causa, igitur?

M. Nam non tantùm corporis centralis lux & calor ad immensam distantiam diffundi; sed per eandem ejusdem attrahendi vis dominari debebat.

P. Quale futurum putas systema, si non maximum, sed parvum aliquod corpus, in centro locaretur?

M. Sibi hâc conditione constare non posset; cùm corpus in centro positum non satis virium haberet, ad resistendum attractioni circumvolventium corporum: sed per cœleste spatium totum systema sine ordine abiret, & dissiparetur. Perinde est enim ac si fingeremus molarem circa lapillum, non lapillum circa molarem, circummagi.

P. De

P. De ipsius naturæ penu hanc rationem adduxisti, Matho.

M. Et nunc quidem insanire prorsus mihi videntur, qui circa terram Solem circumagi volunt.

P. Ut tamen progrediamur,

XXXVII. Ex duabus viribus, quibus planetæ in orbitis reguntur, *primam* jam habes.

M. Sed ignotâ causâ.

P. Aliquid est ipsam vim, qualis sit, nôsse: utriusque causa progrediendo se tibi aperiet: verùm ut *alterius* (excursoriæ nempe) usus hinc meliùs innotescat, dic mihi; Si nulla in systemate planetario vis, præter illam attractivam, vigeret, quid inde fieret?

M. Omnes certè planetas Sol ad se attraheret, qui illi in posterum, sine ullo ulteriore vel motu vel ordine, adhærerent.

P. Quæ res Matho, omnium, cùm *vegetantium*, tum *viventium*, in hoc systemate mors & exitium esset; terrâ cum reliquis planetis in Sole ad candorem usque, vel potius ad fusionem aut dissipationem, fervefactâ.

M. Horrendum exitium!

P. Tam

P. Tam gravi rerum confusione quomodo obviam iri posset ?

M. Si nempe illa altera vis, quâ planetæ rectâ tendunt, illis ab aliqua *causa potente* imprimatur.

P. An temerè, & quovis modo impressa, hæc vis effectum fortita fuisset ?

M. Non videtur.

P. Quid in causa ?

M. Mecum reputo, — *Quantitas* ejus Solis attractione *scitè* commensuranda erat, ne nimis fortis remissâve esset, neu altera alteram superaret.

P. Quid inde ?

M. Lentiùs, quæso, — Deinde hæc ejus *quantitas peritè* dirigenda, ne à Sole, vel ad Solem, obliquè nimis incederet planeta : quippe in globorum etiam lusu, non quivis, sed arte collimatus jactus scopum destinatum attingit.

P. *Scientiam*, ergo, *artem* & *peritiam* adhibes ?

M. Certè.

P. *Temeritas* igitur errare potuisset ?

M. Imò

M. Imò multis modis ; vel in *quantitate* impressionis, vel in *directione*, vel in utroque simul ; idque in uno quovis planeta, multo magis in toto eorum choro.

P. Ita quidem est, Matho ; nam ex apta harum oppositarum virium compositione, eâque in singulis planetis diversâ, orbis coguntur omnes circa Solem describere, ne extra limites suos evagari, neu infra ad Solem subsidere possent.

M. Ades mihi jam, O Philon ! nam videor hinc aliquid magnum ominari.

P. Quid illud ?

M. Egregium hîc artificium habemus, cui mundi usus simul & ornatus debetur ; cùm alterutrius vis aut *absentia*, aut *defectus*, machinæ hujus eximiam compagem solutura esset : quare talia hæc non modò non ipsius materiæ opus sunt, sed alicui causæ, quæ *omnium rerum prudens & potens* sit, debentur.

P. Hæc tua sententia Matho, utcunque vera, & rationi innixa, non omnibus probatur.

M. Illud non sine stupore audio.

XXXVIII. *P.* Quidam tamen negant
ullo consilio hanc fabricam primo exstitisse, nec
ratione & potentia regi volunt.

*Hunc solem & stellas, & decedentia certis
Tempora mamentis, sunt qui formidine nullâ
Imbuti spectent.——*

M. Quid? tam solers rerum machinatio,
& ars multiplex, ad rationem non pertinet?

P. Pertinere negant.

M. Quid est ergo, quod ratio efficit?

P. Nihil in rerum natura.

M. Unde ergo se ratione præditos ostendunt?

P. Tuas rationes impugnando.

M. An talem rationem ibi ostensuri sunt,
qualem in his operibus negant?

P. De hac re ipsi viderint.

M. Quid autem de *potentia*? Num tot ingentium corporum perpetuam versus Solem retractionem, idque contra naturam corporis, à *nibilo* proficisci velint? Sed jam tandem recordor tuorum verborum, de iis qui naturæ opera damnant, *Quod cujus sit stultitiæ,*

tia, &c. Et certè nemo sanus sibi unquam persuaserit, tot massam segnis materiæ primariam molitionem, vel tam ritè attemperatam illam & assiduam impressionem, quâ in orbitis reguntur, *causæ* nec potenti nec prudenti acceptam referendam esse.

P. Hæc omnia ipsi materiæ accepta referunt.

M. Quæ invitâ & renitente materiâ fiunt? Materia resistit ne de recta via deflectatur; ac proinde illud efficere non potest, cui, ne fiat, resistit. Quid hîc respondent?

P. Equidem non novi.

M. Num quid tu pro illis?

P. Salvo pudore nihil possum. Dicent forte, materiam ex se, & necessariò non resistere.

M. Ergo necessaria est alia *causa* à materia *diversa*, cujus operâ materia resistat: quod adhuc stultius est; impugnare sciz. causam à materia diversam, admittendo *causam* à materia *diversam*.

XXXIX. *P.* Jam hîc respira, Matho, & quid actum sit respice: invenies enim te pau-

cis tuis verbis plus profecisse, quàm multis meis argumentis potuisses.

M. Aliquid certè profeci.

P. Imò multum, quando materiam docuisti ex se & necessariò resistere.

M. Ne deflectatur scilicet de recto tramite.

P. Imò in quovis statu, sive *quiescendi*, sive rectâ *progrediendi*: nam in utrovis, si non necessariò & suâ naturâ resistit, accersenda est alia causa, quæ non est materia, cujus vi & operâ id fiat.

M. Sanè ita est; & supra quidem, tuo assensu colligebam, ex eo quòd *descensus* non pertineret ad naturam corporis, nullam loci mutationem ad eam pertinere; quam tu impotentiam, *inertiam* à philosophis vocari dicebas.

P. An igitur *attractio* ipsius materiæ actio est?

M. Certè non, sed *causæ* à materia *diversissimæ*.

P. Cujus igitur?

M. *Ipsius naturæ Auctoris*; nam ita suprâ *Deum* jure meritissimo vocabas: ipse enim

H

Deus

Deus omnia hæc præstat, cùm ille solus omnium rerum prudens & potens sit.

P. Sed an utraque attractionis species eundem sibi vindicat auctorem?

M. Prorsus mihi videtur; nam de gravitatione planetarum versus Solem, adeò nulla superest mihi dubitatio, ut vel improbum adversarium me posse coarguere putem. In altera verò specie, si minores materiæ particulas spectemus, certè validior multò est cohesionis, quàm ipsius gravitationis attractio, quæ proinde minùs materiæ actio videtur. Si quid autem hac in re difficultatis restet, vellem ex te scire.

P. Planè nihil est. Hoc contra hîc observandum, quòd, quò diutiùs quis veritatem contemplatus fuerit, eò luculentior apparebit.

M. Unum aut alterum hujus rei exemplum quæso adjicias.

P. Etsi daremus attractionem ad materiæ naturam vel maximè pertinere; nihil inde effectum dabitur, nisi *intelligentia & mens reatrix* adsit.

M. Illud illustra.

P. Li-

P. Licet infita effet omnibus omnis materiæ particulis vis se mutuò appetendi, eodem res rediret ac si tot impulsus cuivis particulæ extrinsecus imprimerentur; aut ergo fortiori attractioni particula cedit, atque in ea directione progredietur, donec tandem quiescat; ut de planetis Soli adhæsuris dictum; aut viribus attrahentibus, jam inde *ab* initio æqualis, particula suspensa manebit. Ita, qui intelligentiam è mundo eliminare velint, nihil aliud ex quovis materiæ ad motum nifu efficiant, quàm *quietem*, aut *motum per rectas lineas*. Constat enim ex quocunque impulsibus simul factis, particulam quamvis per unam simplicem directionem tantum moveri posse.

M. Intelligo; licet centum, vel mille homines, idem corpus funibus adnexis diversimodè urgerent, non per plures vias simul trahere possent.

P. Imò in præsentī negotio, particula fortiori attractioni cedendo, eandem viam semper infisteret; donec ad contactum particularum fortiùs trahentium perveniret; atque ita

tandem omnis in mundo materia in unam massam coiret.

M. Jam video; & quidem nullo modo convenit, ut rudis, & consilii expers, vis, ullum rationis opus efficiat. Num quid autem aliud de cohæsione dicendum restat?

P. Aliis rationibus ostenditur, partium cohæsionem provenire à vi, omni materiae extrinsecus impressâ; atque hinc præcipuè materiae natura & indoles innotescit.

M. Oro te, Philon, illud aperias.

XL. *P.* Ut ergo accuratiùs agamus, dic mihi, An non, quò minor est materiae particula, eò minori impulsui, vel vi (si ita loqui liceret) cedit?

M. Procul dubio; & quò major est, majorem requirit, ut cum eadem velocitate moveatur.

P. Num ex se potest hæc particula resistere, centuplò vel millecuplò majori vi, quàm est illa cui cedit?

M. Illud plane sibi repugnat.

P. Tandem, an non idem verum est de quavis alia æquali particula?

M. Tam

M. Tam est verum de secunda, quàm de prima; atque ita porro de tertia & quarta.

P. Ponamus jam igitur aliquam ferri partem duabus, aut tribus istiusmodi particulis constare.

M. Quid inde?

P. Num eâdem vi à se invicem separari posse putas, quâ singulæ separatae moverentur?

M. Non millecuplò majori.

P. An hæc millecupla resistantia fit ab ipsis particulis?

M. Non dicendum; alioquin priori repugnantiae me implicarem; particulam nempe millecuplò majori vi resistere quàm est illa cui cedit.

P. Num igitur ille excessus, sive illa non-genties nonagies & novies major resistantia, est ipsius particulæ actio?

M. Illud non magis dicendum.

P. Cui causæ ergo debetur illa mira & vix superabilis minutæ hujus particulæ vis?

M. Verum possétne *Tergiversator* hìc effugium sibi quærere, causando *hamulis* & *nexi-*

bus quibusdam istas duas particulas ita inter se commissas esse, ut tam ægrè divellantur?

P. Tergiversando tamen non effugeret: nam quàcunque dividi potest ferrum, sùntne particulæ diversæ?

M. Sunt.

P. Hæc ergo separari debent, millesimâ parte istius vis quâ separari possunt, si nulla alia causa ageret? Et hi hamuli merum commentum sunt, cùm multis modis ferrum dividi queat.

M. Ita quidem videtur.

P. Sed & insuper, sùntne particularum hamuli minores ipsis particulis, quarum sunt hamuli.

M. Omnino.

P. Debéntne igitur minori vi cedere, quàm cui cedunt particulæ ipsæ?

M. Fatendum quantumvis invito.

P. Cui ergo causæ debetur tam valida illa particularum cohæsió?

M. Vi fanè, ut dicebas, illis extrinsecus impressæ.

P. An constans & perpetua est hæc vis ab extra illis impressa?

M. Ni

M. Ni esset, continuò ruerent domorum tecta, animalium corpora diffluerent, & nihil sibi constare posset.

P. Verissimum dicis; nulla res tum sibi constare posset, cùm nec tangere, nec tangi sustineret. An igitur *mundi usus & ornatus* minùs debetur huic impressioni, quàm priori?

M. Utri magis debeatur, difficile dictu est. Et certè mirum est *nos nostraque* à Numinis potentia tot modis pendere!

XLI. *P.* Præterea, Matho, in partium cohæsione hoc præcipuè mirandum, quòd in firmissimis corporibus maxima connexionis vis in *ipsis minimis particulis* viget: nam inter contiguas particulas maxima existit vis ne separentur; sed minimæ sunt particulæ quæ contiguæ esse possunt.

M. Subtilem sanè, simul & validam connexionem, verbis facis ut videam.

P. Atque hinc *rursum* patet vim illam ingentem, quâ corporum partes cohærent, non pertinere ad ipsam materiam, sed aliunde ei impressam: fieri enim nequit ut minimæ particulæ maximum conatum edant, & ma-

jore vi reluctentur, quàm totum corpus cujus sunt particulæ.

M. Evidens hæc ratio; & tamen totum corpus, (ferrum, v. g. aut lapidem) facile quis pro lubitu huc illuc agitaverit, cùm partes ejus nullo prorsus conamine divellere valeat.

P. Sed nec potest ingens illa vis, his minimis particulis ab alia materia imprimi, (quod fieri posse strenuè contenditur) ob hanc rationem; quòd minimæ particulæ, ob superficiej parvitatem, non æquè capaces sunt impulsûs ab alia materia.

M. Brevis enim scopus non tantundem patet, ac major, materiæ impacturæ.

P. Porro, vis illa, quâ circumvicinas attrahit minima quævis particula, ad omnes partes, & quaquaversum agit; quod quisquis animo rectè perpenderit, mirum est si materiæ cujusvis actionem asserere sustineat; quum nec intrinsecus ab ipsa particula, nec extrinsecus ab alia materia provenire queat, sed omnino ab aliqua potentia divina *modo ineffabili* efficiatur.

M. Intelligo: non potuerit particula per se tendere in mille diversas partes simul; nec
ab

ab ullo externo impactu talem conatum accipere, oppositis viribus, si undique impetere-
tur ab alia materia, se mutuò tollentibus;
quod cohæſionem corporum penitus diriment.

P. Si jam consideraveris, quòd nulla fit
materiæ particula, cùm res solida & extensa
sit, quæ ex aliis minoribus non constet, quæ
& ipsæ ex aliis constant, atque ita deinceps;
hoc, inquam, si consideraveris, videbis sub-
tilem illam cohæſionis actionem ad infinitum
descendere; adeò ut ipsa materiæ *soliditas* &
extensio, h. e. ipsius materiæ existentia, divi-
næ hujus potentiæ constans sit effectus.

M. Planè video: & hinc profectò maximè
innotescit materiæ (ut dicebas) indoles, simul
& *mira Numinis potentia*.

XLII. Hæc nusquam non innotescit, Ma-
tho; nec minùs in altera attractionis specie
quàm hac elucet.

M. Illud paucis, si libet, prosequere.

P. Quale ergo tibi videtur, particulæ vim
& actionem multiplicari, ex multiplicatis so-
lùm circumvicinis particulis.

M. Explicatiùs age.

P. Si

P. Si circum materiæ particulam decem aliæ particulæ disponantur, *illa* has appetit; at si mille, vel decies mille, circumcirca & quaquaversum addantur, statim incipit versus has omnes gravitare: atque ita major semper fit ejus actio, quò plures sint particulæ. An ulla materiæ actio hoc posset efficere, ut omnes simul appeteret?

M. Prorsus nulla.

P. Hæc transfer ad aliquam terrenæ molis particulam, ut videas quàm varia & multiplex sit vis illa, quâ in alias omnes agat.

M. Tanta actionis diversitas ipsam imaginandi vim obruit.

P. Deinde illud reputa, quòd non modò corpora in propinquo posita, sed per vastum inane diffusa affectet hæc iners particula: Quæ conspectum nostrum penitus effugiunt, illa persentiscit, & appetit.

M. Prodigiosa res hæc fanè!

P. Denique, cùm impactus materiæ externæ secundum superficiem semper fiat, & pro ratione superficiæ; attractio contrà pro ratione soliditatis materiæ, h. e. ex intima substantia, & per intimam substantiam agit.

M. Cer-

M. Certè si materia in materiam ita ageret, neutra quid solidum, & alii materiæ impervium esset. Verùm mihi jam animus harum rerum admiratione laborat; permittitur ut me subducam, & *Numinis potentiam* variam, ex hac re tam inertis, tacitus mecum contempler.

P. Perlibet, quando utiliùs discessurus, quàm hîc mansurus sis.



CONGRESSUS V.

De Deo, & hominis anima.

Disquisitio præcedens ostendit materiam non potuisse primò exstitisse, nec hodie existere, absque externa ope, & potentia. Æternæ veritates æternum intellectum per se & primariò monstrant. Summam potentiam cum summa cognitione esse conjunctam. Non ad ullam potentiam pertinet materiæ vim agendi concedere; sed rerum secum pugnantium fictio est in cerebro humano. De hominis & brutorum animis & differentia. De ratione & instinctu.

XLIII. P. SOLITO citiùs ades, Matho.

M. Præmium nempe exantlati laboris jam exspecto: nam pridianam de materiâ disputationem in nihil parvum definire posse prævideo.

P. Quid tibi jam ergo materia videtur?

M. Rerum sanè vilissima: ante quidem quàm de *cohæsione* illa egimus, existimabam rem per se stabilem esse, indelebilem, nullum principium

principium agnoscere, extra deficiendi sortem suâ naturâ positam: nunc autem in his omnibus me falsum fuisse reperiō, atque circumspicere cogor ubinam tandem stabilitas rerum reponenda sit.

P. Ubi igitur reponendam putas?

M. In nulla certè re, præterquam *Numinis potentia*.

P. Potuítne verò mundus hic spectabilis, nullo auctore, primò exstitisse?

M. Quid? cùm ipsa rudis mundi materia, necdum fabrefacta, externâ ope indigeat, ut quovis modo existat? artificis præeuntem manum reposcat, ut talis existat? Citiùs dixerim *ferrum* primò se generâsse, & omnia quæ ex ferro fiunt inde fabricâsse. *Quæ alienâ ope indigent ut quovis modo sint, alienâ ope indigent ut primò sint, & esse incipiant.*

P. Quàm graviter & verè hoc à te dictum! Sed si rudis & inculta mundi materia talia nos edocet, quid de operibus inde elaboratis, de *varietate, usu, artificio* dicendum; nam ut ipsa ferri materies multùm, sic quæ ex ferro fiunt aliquid ultrà valent.

M. Quem-

110 *Cosmotheoria Puerilis.*

M. Quemadmodum ipsa mundi materia *potentiam*, ita opera inde elaborata *potentiam* simul & *peritiam* monstrant.

P. Ita prorsus est; nullo enim alio modo potuit Deus *peritiam sapientiámque suam*, atque adeò *potentiam*, magis illustrâsse, quàm ad tam varios usus adhibendo *rem*, primâ fronte ad omnia inutilem.¹

M. Illud vel novum spectatorem, qui extimam modò rerum faciem contemplatus fuerit, præterire nequit: nam quâcunque aspicimus, *magna, mira, illustria* ex eadem vili substantia effinguntur. Micat enim in cœlis, ardet in Sole, refrigerat in terra, circumvolvitur in planetis; splendore illustrat, calore fovet, vegetatione nutrit *res segnis & iners!*

P. Atque in omni fere re ita arte legitur hujus substantiæ vilitas, in multis etiam *ipsâ* quasi *vitâ* locupletatur; ut inertia ejus vulgus hominum fugiat. Hic ergo unicè verum est illud, *Materiam superat opus.*

XLIV. *M.* *Varietatem* autem *illam, utilitatem, & artificium*, quæ modò memorabas, propiùs, si libet, velim attingas; ut mihi,

Cosmotheoria Puerilis. I I I

harum rerum imperito, aliqua ex parte præ-
cas.

P. Nihil aliud quàm memorare possum,
Matho; nec enim dies, nec annus sufficeret,
ut aliquam eorum partem, quæ in aquis, in
terra, in cœlis habentur, percurrerem. *Plan-*
tarum genera, & diversam naturam, sine
admiratione nemo unquam est contemplatus;
ubi *lenis gradatio*, per mille varias species,
imum cum *summo* conjungit. Animalium
tribus & familiæ variæ, suâ indole singulæ
præditæ, suis artibus claræ, etiam magis stu-
pendæ sunt. Tanta diversitas, vel in *his*, vel
in *illis*, instar prodigii est. Nullus hominum
absque exemplo aliquantam ejus partem exco-
gitare potuisset: Nec tamen usquam (quod
te præcipuè observare velim,) est *transitus*
abruptus aut *temerarius*, sed species quæque
media cum *inferiore* & *superiore* cognatum
quid habet: quod totum opus, varium licet,
unum ostendit, & ab eadem ratione profec-
tum.

M. Id in multis rebus videor mihi obser-
vâsse, & exemplum adducere possem, nisi
forte indignum aut humile videretur.

P. Apud

P. Apud amicum incunctanter proferas.

M. Pueri sæpè mirati sumus *murium* & *avium* species in *vespertilione* quasi connexas.

P. Id ipsum rei de qua agitur exemplum est. De rerum autem usu, & reciproco hinc inde inter se ministerio, non est quòd dicam; cùm nullus tam rudis sit, qui multa hujusmodi non observaverit; nec tam doctus, qui omnia.

M. Sæpe fanè (si licet adhuc meas ineptias interponere,) cum summo oblectamento contemplati sumus artificium in structura *pennarum*, quibus in levi aëre pondus suum aves sustentent; resque prorsus dissimiles ita inter se usu conjungi.

P. Nihil minus quàm ineptis, Matho; verùm ita per omnem naturam fit: res distinctissimæ sibi mutuò adaptantur, & extremæ sibi invicem miris modis connectuntur; opusque, ut dixi, *unum* constituunt, connexionisque artificium eidem rationi deberi ostendunt.

M. De ipso autem artificio, quid?

P. Illud in genere observandum, quòd, quamvis eximia divinæ artis monumenta

passim per rerum extimam superficiem omnibus sint conspicua (quemadmodum tu ipse dicebas;) non tamen superficie tenus solum sua opera condecoravit *ille mundi Opifex*; verum internam rerum faciem subtiliori etiam artificio elaboravit, contra quam fit in hominum operibus. In animali enim corpore, nulla est pars, quantumvis exigua, quæ rudis sit materia, & *ad molem faciendam* ibi locata; sed organis minutis tenuiora adhuc subtexuntur organa, & ars artem velat, donec tandem subtilis opificii textura ingenii nostri acumen fugiat. Quod idem de plantis quoque omnibus intelligendum: nec ad intima operis fundamenta pervenire mortalibus datur.

M. Cujus enim potentiae fuit materiae substantiam vi suâ primùm conflare, *ejusdem* erat intimas ejus particulas fabrefacere, & in opere suo ad munia obeunda disponere.

P. Ejusque solius.

M. Unum tamen hîc licétne interrogare?

P. Quidnam?

M. Si nobis mortalibus non conceditur, prima divinæ artis fundamenta cognoscere; qui

I

sunt

114 *Cosmotheoria Puerilis.*

sunt qui ista intelligunt & mirantur? *Hæc* enim *scire* maxima voluptas sit oportet.

P. Nodus hic utique cum primis vindicem meretur, & eam postea expendisse magno te fortè gaudio ditabit, in præsens verò aliquatenus præpropera est interrogatio.

XLV. Jam, Matho, cùm tantam tibi augureris voluptatem ex naturæ contemplatione, non est quod te horter ut gnaviter huc incumbas; sponte eò propendentem te video. Univerſa natura *ingens est volumen*, quod *lectorem* sedulum deponcit: omnia *arte, usu, varietate* plena sunt, ac propterea cum summa lectoris voluptate tractanda. Deus per se (tantus, tamque supra nos est) cognosci non potest; *potentem, sapientem, beneficum* se in operibus suis omnibus prodidit: prorsusque fieri nequit, ut, qui hæc impensè miretur, *ipsam auctorem* non vehementer amet atque veneretur. Hominis vita sic suavissimè transigitur, nec spe in ipsa morte destituitur.

M. Me, alioquin quidem eò propendentem, tua etiam magis accendit oratio. Cùm
autem

autem de Deo nobis sermo fit, velim ex te scire, *Quare ipse Deus existat?*

P. Qualis hæc quæstio, Matho?

M. Quid; an impia est?

P. Parùm ab impietate abest.

M. Per imprudentiam ergo, non malo animo peccavi. Sed quare ad impietatem accedit quæstio hæc?

P. Num putas numen ab aliqua causa priore, vel superiore pendere posse?

M. Nihil tale mihi in animo est: nam id ipsum Numen potiùs dicendum esset.

P. An potest ergo Deus, pro lubitu suo, vel existere, vel non existere?

M. Sanè hæc tua quæstio non minus mira mihi videtur.

P. Quamobrem?

M. Quia nulla res potest, pro lubitu suo, vel esse, vel non esse.

P. Cedo rationem?

M. Rationem non novi; sed videtur absurdum.

P. Res ita se habet, Matho: dicere Deum existitisse quia id voluit, est dicere Deum quondam non existitisse; & tamen habuisse

116 *Cosmotheoria Puerilis.*

voluntatem, quâ ei existere placuit ; quæ duo sibi inter se repugnant.

M. Id ipsum est quod mihi absurdum videbatur ; sed verba animo deerant.

P. Tandem ergo, cum à nulla priore causa pendere potuerit Deus, nec à sua ipsius voluntate ; nunquam potuit non existisse, vel *necessariò existit*.

M. Intellico.

P. Nam si non ita *necessariò* existisset, existisse nunquam potuisset, cum à nulla causa priori pendeat.

M. Planè video ; nam aut Deus *necessariò* existit, aut prorsus fieri non potest ut existat omnino.

P. Tenes. Sed *necessitas supra rationem est*.

M. Ac propterea.——

P. Ac propterea, licet satis propriè *causa* vel *ratio* quærat^{ur} cur quicquid præter ipsum Deum existat ; quia ipse Deus *est causa*, & voluntas ejus *ratio* ; at omnino impropriè, & propè absurdè *causa* vel *ratio* quæritur cur *ipse* existat, quasi vel *causam* existendi *habere*, vel *non existere* posset.

M. Pro-

M. Profectò quæstionem ineptissimam esse jam cerno. Et Deus est illud solum de cuius existentia dubitare, sine inepta stoliditate, non possumus.

XLVI. Si verò præter *ipsum Numen* nihil sit necessarium, cur veritas necessaria atque immutabilis dicitur?

P. Nihil quod non sit ipsum Numen, aut ad ejus naturam primariò non pertineat, necessarium esse potest: atque hinc, quòd scilicet plurimæ veritates necessariae ac immutabiles sint, *Æterna intelligentia* sive Numinis intellectus, viâ ac ratione sibi maximè propriâ, innotescit, ac nobis manifesta fit.

M. Quomodo?

P. *Æternæ* enim *veritates*, quæ existentiam nullatenus spectant, *nec conduntur, nec creari aut interire possunt*; sed necessariae quum sint, in æterno ejus intellectu semper cognitæ fuere & (si ita loqui liceat) exstiterunt.

M. Illud prorsus novum; quare fac, quæso, ut qualicunque modo intelligam.

118 *Cosmotheoria Puerilis.*

P. Nunquamne audivisti in scientiis, & disciplinis, novas veritates, rerumque proprietates detectas fuisse?

M. Multumque laudatos *Auctores* quorum id industriâ factum est.

P. Sed an has veritates, rerumque proprietates *condebant primùm*, & pro lubitu *creabant* hi *Auctores*.

M. Neutiquam; nam si ita fuisset, non detectas aut inventas, sed veritates jam tum *factas* ac *creatas* dici oportuit.

P. Præterea, Matho, si novas veritates pro lubitu creare liceret, quis tali operi se non immiscuisset, atque immisceret, etiam reclamante veritate? Et proh Deum atque hominum fidem! quid tum fieret; quæ repugnantiae; quàm nihil veri; quantum ubique confusionis, caliginis!

M. Quanto felicius aliter comparatum est! Video enim maximam necessitatem cur ipsa veritas sit necessaria.

P. Mihi ergo responde.

M. Interroga.

P. Quando cœperunt hæ proprietates (in numeris v. g. aut figuris geometricis, si quid

de his fortè audivisti;) quando, inquam, *cæperunt* hæ esse veritates?

M. Quid, cùm immutabiles atque necessariae sint? nihil ejusmodi *esse sui* initium, aut finem habere potest; sed quod est, semper & necessariò fuit.

P. Sed an veritas *esse suum* habet?

M. Nemo negaverit veritatem suam naturam habere, cùm hæc immutabilis atque necessaria sit.

P. Unde mutuatur hanc suam necessitatem veritas?

M. A divino intellectu, ubi semper existit.

P. An per se quid subsistens est veritas?

M. Non.

P. Quid ergo est?

M. *Scientia*, vel *cognitio* in quodam intellectu.

P. Æternæ veritates igitur ubi semper existere?

M. In æterno Numinis intellectu, ubi necessariam & immutabilem suam naturam semper tenere.

P. Ad hunc intellectum ergo per eas deducimur.

M. Idque ratione, ut dicebas, rei naturæ accommodatissimâ *.

* Ut conclusionis hujus vis magis pateat, ponamus, cum iis qui eam negant, nullam quondam mentem fuisse, nullumve Intellectum. Jam ergo Mens quæ prima, post æternum illum & universum intelligentiæ defectum, existit, primaque has veritates percepit, earum naturam necessariam & immutabilem deprehendit, non secus quam hodie à nobis deprehenduntur. Quum verò veritas quid per se subsistens non sit; in qua re dicemus fixam hanc & æternam ejus naturam substituisse? aut ad quid pertinuisse? Non certè ad nihilum, h. e. omnium rerum negationem; nec ad rem quamvis surdam, & intelligentiæ expertem. *Illud* repugnat, *hoc* absurdum. Quare æterna veritatis natura ad *Æternum Intellectum* necessariò pertinet; quam ergo semper fuisse, contra quod supponitur, liquidò monstrat; & absque quo nulla talis veritas in rerum natura unquam deprehensa fuisset. Inconsultò & imperitè loquuntur qui dicunt nostras ideas, quum primum percipiuntur, fixam hanc naturam, hasque connexiones, quæ veritatem constituunt, habere; quæ proinde, iis non perceptis, nihil est. Nam, omiſſis aliis argumentis, in veritate investiganda, fixa ejus natura dirigit, atque adedò format nostras ideas; non autem nostræ ideæ fixam veritatis naturam. Considerent velim seriei cujusvis infinitæ indolem atque naturam, num à nostris ideis pendeat. Fit enim ut omnium in serie terminorum summam certò assignare possimus; quorum tamen ipsorum (paucis exceptis) nullam prorsus ideam formare valeamus. Numquid dicere sustineat imperfectas nostras ideas hanc ejus fixam atque infinitam naturam formare?

XLVII. *P.* Cúmque modo tam facili se nobis prodat *Æterna Intelligentia* ; hoc expendant, *Matho*, qui summam ex mundo *rationem & intelligentiam* exulare jubent.

M. Videntur hominem, qui rationis non expers est, in rerum natura supremum constituere velle.

P. Nec omni ex parte secum convenire videntur, qui mundum hunc spectabilem Numinis potentiæ quidem acceptum referunt ; *hanc* autem *præclaram veritatis naturam* intellectui ejus deberi non agnoscunt.

M. Quasi quæ oculis spectantur Numine digna, quæ intelliguntur non digna essent. Quæ autem intemperies miseros mortales agit, ut Deum ex universa rerum natura faceffere jubeant ; & materiam, rerum ineptissimam, Numen sibi adsciscant ! Num cui nocere possit, *principatum* in natura obtinere *rationem & intelligentiam* ? Annon potius res securitatis & lætitiæ plena est, *summam potentiam cum summa cognitione* esse conjunctam ?

P. Quod nisi esset, *Matho*, nihil solatii in vita hominum reperiri posset ; sed certissi-

ma undique desperatio, & æumnæ solo sensû interitû finiendæ : quis enim materiæ temerè agitatæ *fluctibus*, aut cæcæ fortis *fidei*, se securum permittere potuerit ?

M. Sed cui rei studentes, tantum mali in mundum invehere conantur ?

P. Nominis famam captant, quam dum consequantur, nihil pensi habent, quàm malè mundo sit.

M. Impugnando veritatem famam venantur ?

P. Et quâ re tandem felicius ? Vulgus hominum veritatem sectatur : vulgus autem & veritatem ipsam contemnere nemo nisi magnus vir potest ; quanquam *quidem* eorum veritatis causam præ se ferunt.

M. Hoc etiam magis ridiculum : quid enim illis cum veritate, qui ipsam veritatis naturam & Auctorem è mundo tollere cupiunt ? Unde veritatis suæ naturam deducunt ? num ab *inertia materiæ*, aut *casûs inconstantia* & *temeritate* ?

P. Aut forte fundamenta ejus in *ipso inani* ponunt. Verùm missis his,

XLVIII. Cùm Deus à nulla priore causa pendeat, vel necessarius sit, ut suprà dictum, numquid illi deesse potest, quod ad beatam perfectamque naturam pertineat?

M. Cùm ita necessarius sit, supra omnes res, quæ *tantum fieri possunt*, constituitur; (nam ab ipso eas fieri oportuerit.) Quare quicquid ad ejus naturam non pertinet, aut *minus perfectum*, aut *malum* est.

P. Ita est; nam quicquid *fieri potest*, ad ejus potentiam; quicquid *cognosci*, ad intellectum pertinet. Porro, quâ tibi in posterum persuadebis, *Deum* esse, & *talem* esse?

M. Recolendo hæc eadem quæ tecum agitavi.

P. Sed omnibus horis, & brevi negotio?

M. Cælum adspiciam, aut terras; imò *quodvis*; jumentum, herbam; meum ipsum; corpus, aut hujus partem. Inibi, etsi Deus oculis non cerno, ejus tamen potentiam & cognitionem horis omnibus præsentem aper-
tissimè percipiam. Quomodo enim illi us
oblivisci potuero, cùm *circa, supra, infra*
me;

me; etiam in ipso hoc corpusculo, Divina ejus potentia perpetuò operetur.

P. An verò dubitare quis potest *num Deus sit*, quia oculis illum non cernat?

M. Inscitia esset hæc mera, si non summa perversitas; quum ob id ipsum dubitaret, quòd nulla dubitandi ansa data ei fuisset. Nam si Deus oculis cerni posset, qui corporum visui destinantur, aliquid ex materia esset, nec itaque Deus.

P. Præterea, Matho, non est quòd hîc homines querantur, aut causentur: nam dum quidquam eorum quæ oculis cernuntur quis conspicit, illud ipsum videt, quod, nisi Deus esset, cernere non posset. Adeò nihil rerum est, quod Numinis præsentis potentiam non monstret. Non enim *summæ rerum* præest tantum (ut quidam opinantur,) cæterisque vicariâ operâ defungitur: sed res in mundo singulas & minutissimas præsens semper respicit, consilio dirigit, potentiâ sustentat & tuetur. Inscitum quippe esset, Dei potentiam accersere, ut materiæ soliditatem perpetuò *compingat*; & eandem iterum missam facere, ne materiæ inertiam *regat*.

XLIX. *M.* Est tamen hîc quiddam, quod ex te valde scire velim.

P. Quidnam illud ?

M. Potuitne Deus potentiam materiæ aliquam indulgisse ?

P. Arduam, sed nec inutilem quæstionem moves. Quidam enim, dum cautè de Deo, & omnipotentia Divina loquendum prædicant, ne non satis pii simus quicquam ei negando, nulla non absurda illi affingunt, ut inania sua de hominum animis figmenta, quæ ratione non possunt, specie saltem pietatis suffulciant. Breviter autem sic accipe. Quicquid veræ potentiaë competit, potest certè Deus efficere: si verò cujusvis rei effectio sibi repugnat (v. g. efficere *ut quid sit, dum non est,*) illud non ad potentiam ullam pertinet, sed absurda est rerum compositio in nostro intellectu, vel potius verborum in sermone; nam talia intelligi nequeunt.

M. Valde mihi arridet sanè hæc tua solutio: illud enim petere est, ne Deus illud faciat, quod facit; vel ut illud, quod nihil est, faciat; rem infantium ineptiis simillimam.

P. Ea-

P. Eadem tamen est ratio omnium, quæ ut præstentur absurdum est ; quamvis nonnulli ambigere velle videntur, num talia ad potentiam divinam non spectent : id quod ideò cupiunt aliis persuasum, ut, si quando laborent, in Numinis potentia effugium sibi habeant. Ad quæstionem verò tuam quod attinet, Quam tu sentis potentiam in materia ?

M. Certè nullam ; si non materiæ potentia dicenda est difficultas quædam, quam sentimus in tractando & moliendo eam ; h. e. *reluctatio & renixus quidam* ne moveatur, aut mota sistatur : nec minùs illud *ratione*, (ut ex suprà dictis patet,) quàm *experientiâ* constat.

P. Quis hujus renixûs usus ?

M. Hinc oritur (ut supra quoque dictum) omnis *actio*, aut veriùs *passio* materiæ à materia ; dum mota ne sistatur, quiescens ne moveatur resistit.

P. Quid si hâc resistentiâ materia destituta fuisset ?

M. Video quid ex hac positione sequeretur, sed in verbis hæreo.

P. Otiosus collige.—

M. Ut

M. Ut ordine ergo meas cogitationes digeram, Si, nullâ vi adhibitâ, materia movenda vel sistenda fuisset, profectò corpus motum in confinio aliorum corporum quieturum erat, nullâ illis inductâ mutatione; nam inter talia corpora contactum posse dari nequeo concipere: aut omnia secum obvia corpora sine fine rapturum erat, eâdem celeritate quâ ipsum movebatur, cùm illa nullâ vi indigerent ut quâvis velocitate cierentur: atque adeò rerum naturam hâc conditione non potuisse consistere arbitror.

P. Omninò inutilis in mundo res talis fuisset, non modò non agendi, sed ne patiendi quidem capax.

M. Præterea observare est, illam resistantiam five reluctationem *nunquam minui*, nec posse quidem, cùm ex impervia & solida materiæ natura oriatur, ut suprà; sed *fere semper augeri*, ut patet ex omnium prope corporum firma cohæsione, in quibus si partes loco pelli eâdem vi possent, quæ simplicem harum resistantiam superaret, & separatas moveret; nulla certè res suos usus obire valeret, cùm *hominum, cæterorûmque animalium corpora,*
quin

quin & lapides, ligna, metalla, cuius tactui cedentia, instar arenæ, aut ipsius aquæ fluxa essent.

P. Ita omnino se res habet: nam non solum opus erat ut materia constanter & ubivis resisteret, verum etiam ut partium resistentia in diversis corporibus ab ipsa Dei potentia diversimodè intenderetur & incrementum acciperet, ut firmitatis satis haberent, ad varia sua munia in natura præstanda.

M. Ita intelligebam.

L. P. Jam ergo, his præmissis, an potest solida illa substantia, quæ omni statûs sui mutationi, sive quiescendi, sive in directum uniformiter progrediendi necessariò resistit, non resistere?

M. Non certè; hoc enim est postulare ut quid non sit, dum necessariò est, quæ manifesta est repugnantia.

P. Sed numquid potest eadem resistens substantia mutationem statûs sibi inducere?

M. Ipsa quæstio secum pugnat; quando statûs mutationi necessariò resistat. An mutationem efficeret, resistendo mutationi?

P. Quid

P. Quid autem si dicant *adversarii* materiam statum suum mutare posse, non illâ resistendi, sed aliâ contrariâ vi?

M. Præstolare paullulum,—Fingamus ergo colluctari inter se duas oppositas illas vires, *banc* statum mutandi, & *illam* in eo perseverandi:—res aperta est; debiliorem fortior pessundaret, & sic consisteret unica tantum vis; aut æquales se invicem tollerent, & sic nulla superesset, ne resistendi quidem, vis. Tandem ergo, non capax est eadem substantia duarum pugnantium, ac proinde se mutuo interimentium virium; nam ad *unicam solum*, aut ad *nullam* res recidit.

P. Quid si ad omnipotentiam Divinam confugerint?

M. Quid, quæso, est quod *Deum* postulaturi sint? Hoc quod ratio illis negat? Ut faciat illud quod est nihil? Quod repugnantiam habet ut præstetur? Res inter se non consistentes in cerebro suo conjungunt, & tum Numen orant ut laborantibus succurrat. Deus *suprema ratio* est, non absurdi refugium. Nec simplex est absurdum; cum postulent, non modò ut resistens *non resistat*, sed ut re-

K

sistens

fistens resistenti actum vincat ; h. e. (cùm materia non capiat vim quæ cum sua resistentia pugnat,) ut resistendo suam resistentiam vincat ; seu ut modus vincendi resistentiam fit ipsa resistentia.

P. Præclarè, Matho, eorum pervicaciam refellisti, qui Numinis potentiam *asylum* sibi faciunt. Utcunque tamen sit, ponamus parumper, si libet, duas *pugnantes vires* ab aliqua potentia eidem corpori inditas esse ; *alteram* quâ persisteret in eodem statu, *alteram* quâ præsentem statum mutare conaretur ; ut hinc quoque controversiæ eventum meliùs addiscamus.

M. Perlibet ; sed etiam adhuc aut *vis persistendi* in eodem statu præpolleret, atque ita *altera* nullum sortiretur effectum : aut *vis mutandi* statum semper prævaleret, atque adeò corpus nullam haberet vim persistendi in eodem statu absque perpetua ope externa.

P. Ita quidem est.

M. Sed certè multò fatius est accersere *opem externam* ad mutandum corporis statum, quam ut persistet in eodem statu.

P. Est quidem satis ridiculum attribuere ei vim insitam ad permanendum in eodem statu quo est, quæ tamen indigeat ulteriore auxilio; cùm *fictitia illa vis insita* mutandi statum nullo auxilio egeret. Sed insuper, si vis illa statum mutandi semper prævaleret, quid, quæso, inde fieret?

M. Præsens status semper mutaretur, seu corpus nullum haberet statum, nec *quiescendi* nec *movendi*, sed continuam utriusque mutationem: quod quocunque modo explicare aggrediantur, nihil sani inde deducunt; nam durationem aliquam statûs movendi, vel quiescendi, rerum natura exigit. Aut veriùs hujus rei conceptio secum ipsa pugnat.

P. Denique, Matho, cùm ipsa materiæ *soliditas*, atque adeò ejus *resistentia*, i. e. vis manendi in eodem statu, perpetuâ Dei ope indigeat & potentiâ, (ut antè dictum;) an æquum est ut nullâ ope indigeat hæc segnis substantia, ad statum suum *variè & infinitis modis* mutandum?

M. Multò sanè iniquissimum: & quidem gaudium vix capio, quo, detectâ hâc veritate, afficior.

P. Ut contemplanti non insuavis, sic nec ipsi vitæ inutilis est hæc de materia disquisitio. Hinc quoque cætera huc spectantia facilè intellecturus es.

LI. Cùm ergo segnis hæc & iners substantia nullam statûs sui mutationem sibi inducere possit, quid statuendum de variis his mutationibus materiæ, & statûs corporum, quæ in *cælo*, in *terris*, in *aquis*, in *nubibus* denique jugiter cernuntur?

M. Ad unam omnes Numinis potentiam, operibus suis nusquam non intentam, ostendunt; cùm multùm inhabilis sit ex se materia ad minimum quid in natura præstandum. Non enim satis est quòd planetas in orbes *agat* atque *cogat* assiduè, quòd materiæ soliditatem suâ potentiâ compingat; sed (ut nuper ipse dicebas) nec levissimis in mundo rebus vicariâ operâ defungitur. Præcipuè verò, Philon, jucundas rerum vices renovando, se nobis *agnoscendum*, *colendum* offert.

P. Quas dicis vices?

M. In quibus unicè sita est vitæ commoditas: sitientes enim ille terras cœlesti latice irrigat;

irrigat ; saturas idem tepore fovet ; ferventes nubium obductu, ventorúmque flatu refrigerat ; squalentes viridi herbarum tegit amictu ; fruges ex gleba elicit in humanos usus ; per declivia montium lubricas in mare deducit aquas. Brumam interea ver excipit, æstatem autumnus ; noctem quieti commodam dies amœnus, dum occulto lapsu aureum Solis iubar relinquimus in vices & revisimus. Nec minùs interea per immensa cœlorum spatia otiosi vehimur ; nunc humidum Aquarii, nunc Leonis rabidum sidus pertentantes. Mediantibus his rerum vicibus, cum suavitate vita traducitur ; ad varia mortales munia evocantur ; ingenium ad artes acuitur, & ad suum & *naturæ Auctorem* cognoscendum erigitur.

P. Laudo *affectum*, Matho ; videris enim quæ loqueris *sentire*. Quibus demum, *sibi*, an *aliis*, varia hæc & multiplicia assiduè præstat ille *naturæ Auctor*?

M. Hîc, ô Philon ! *beneficentiam* admirari libet, potentiæ suæ & cognitionis æmulam : *omnia* namque ab æterno *sibi* solus erat, suâ naturâ undique perfectus, nihil nostri indigus.

134 *Cosmotheoria Puerilis.*

P. Quo ergo animo, quove sensu, est ille Deus, tot largitor, tantorumque opifex bonorum, suspiciendus?

M. Venerabundo, in adorationem effuso; nescio enim quid vobis viris, aut aliis accidat; certè mihi, præ amore, præ gaudio, præ admiratione, lacrymas profundere voluptati fuerit.

P. Ingenui prorsus animi illud est: sed ut ad id quod superest perveniamus, nam digrediendi tempus instat,

LII. Quando materia nullam statûs sui mutationem efficere possit, quid de *homine* ratione prædito, quid de *brutis animantibus* censendum? Num quid præter materiam in illis reperitur?

M. Alteram veritatem mihi recludis, ex inertia materiæ jam satis conspicuam: Nam ex hac planè constat esse *aliquod principium* nobilius quàm sit materia, non in homine solo, sed in omni animante; neque quidquam à materiæ ignavia magis distat, quàm animalium actiones variae, & *motus spontanei*.

P. Pro-

P. Profectò, Matho, cùm non arenarum in littore *situs* mutetur, cùm non arundinis *motus*, non foliorum *crepitus* fiat, absque vi materiæ *forinsecus* impressa; quamvis hæc maximè temeraria videantur: præterea, cùm plantarum *figura*, *odor*, *sapor* varius, non per species propagentur, sine *arte* & *potentia* supra materiæ indolem; non modò rerum vitâ præditarum *motus animales* & *involuntarii*, eidem arti & potentiæ accepti ferendi sunt, sed *voluntarii* insuper dignius sibi vindicant principium, quàm sit vitæ & sensûs expers materia.

M. Atque si brutorum animæ præstantioris sint naturæ quàm est materia, quantò magis hominum mentes, quæ altiora petunt, & vi majore pollent.

P. An igitur dubitandum, *num sit anima*, quia oculis non cernitur?

M. Eâdem operâ & num Deus sit, dubitare debemus. Nihil inscitius quàm ad oculorum testimonium talia referre; nam si oculis conspici posset anima, materia *ipsa* esset, iners quid, nec ideò vi, quâ pollet, prædita.

P. Huc adde quod, quum materia nihil sentiat, illam non nisi per animam sentimus, adeò ut ipsi videndi audiendive sensus animam commonstrent; non dum videtur aut auditur, sed dum videt & audit. At seorsim ab omni sensu, ipsa *cogitandi*, etiam *dubitandi* aut *somniandi* facultas, fortissimè & sine dubio animam ostendit.

M. Certè; nam nec *dubitare* nec *decipi* ad materiam pertinet. Illud autem, si fieri potest, mihi explica; quidnam sit *in quo* discrepent brutorum & hominum animæ?

P. Quam differentiam innuunt ipsa nomina?

M. Hos ratione præditos, illa ejusdem expertia esse.

P. Hoc sanum est, & fatis; cui etiam assentitur communis hominum sensus: quamvis Philosophorum quorundam malè feriatorum argutiis, qui hominem cum brutis coæquari vellent, res multùm disceptari solet.

M. Noli tamen, quæso, tam abruptè agere.

LIII. *P.* Huic rei igitur non inutile fuerit recordari, esse quandam quasi *seriem*, vel *scalam*

lam rerum omnium creatarum, in qua (uti
suprà) leni adscensu ad superiora tenditur.
Hinc *infima* plantarum *species* ad informem
materiam propè accedit; dum *suprema* in
ipsum fere sensum definit. Cumque ita ani-
malium *ignobilia* plantarum naturæ con-
termina sint; est nihilominus *certus limes* has ab
illis re ipsâ & verè determinans. Modo non
dissimili, per varias animalium species assur-
gitur, donec tandem *nobilia* ad ipsa rationis
confinia appropinquant; non tamen transgre-
diuntur: nam terminus insuperabilis regiones
dirimit. Quare qui *elephantem* dixerit ratione
præditum, dicat & limacem; imò *plantas*
dicat vitâ & sensu præditas: Necubi enim in
descensu gradum sistere potuerit, cum necu-
bi majus deprehendi possit discrimen per spe-
cies inferiores, quàm inter *elephantem* & *homi-
nem*.

M. Ulteriore explicationem non desidero,
quando te video verbis parcere velle; nec
multum difficultatis res habet; origo enim
difficultatum, quibus eam turbare vellent, ex
dictis patet. Verùm quænam est *illa* animæ
potentia præcipuè, quæ *ratio* dicitur?

P. Me

138 *Cosmotheoria Puerilis.*

P. Me Herculem ergo putas, qui hydræ capita resecem?

M. Non, sed Philonem: neque renascuntur exsectæ semel difficultates.

P. Idem imperium, Matho, bruta animalia in movendis corporum membris habent, ac nos homines; quædam illorum fortè majus: quòd si *idem* haberent in cogitationes animi, (verbo veniam des) tantundem ac nos ratione valerent; quum *catulus*, ac *infans*, quocum ludit, easdem, aut certè non multum dissimiles, primas perceptiones haberint.

M. Assentior.

P. Hinc simplex illa potentia *præteritas animi perceptiones in conspectum revocandi*, & *ad libitum sistendi*, quâ carent cætera animalia, hominem ratione locupletavit atque ornavit.

M. Si in aliqua una potentia sita sit *ratio*, hæc ea videtur esse.

P. Per hanc unicam potentiam perceptiones suas (quas & ideas vocant,) homines *componunt, dividunt, abstrahunt, comparant*, reliquasque operationes perficiunt, quæ ad rationandum

cinandum pertinent; nam in idearum convenientia aut discrepantia percipienda, prorsus necessarius est homo. Hanc unam potentiam concede, & catulus tandem ratiocinabitur canis: hanc deme & statim Plato *brutescet*, ita ut loquar. Multà verò hîc addenda forent, nisi quòd subtilium quæstionum tricis te primâ vice implicare non convenit.

M. Si autem ratione destituantur hæc animalia, Philon, quâ fit ut quæque species disciplinas suas, artem sibi propriam, stratagemata, architectonicæ, textrinæ peritiam, tam citò arripiat? Nam aut ratione nos antecellunt etiam *earum infimæ*, aut suarum artium doctæ nascuntur; aut fortè naturâ magistrâ utuntur.

P. Quid tibi vis per *Naturam magistram*?

M. Ut verum fatear non nimis intelligo quid per hanc vocem mihi velim; sed tritam loquendi formulam, quia ad hanc rem aliquo modo pertinere videbatur, usurpavi.

P. Hîc nobis *in primis* observandum, Matho, cùm *infimæ species*, quæ à ratione longius absunt, res difficiliores præstent, non tam videri id suæ rationi, quàm alieno ductui debere;

beri; contrà quàm vulgò concluditur. *Deinde*, quòd singulæ species suas artes calleant, ad alias prorsus ineptæ, non potest ex ratione proficisci: ratio enim est universale & ad omnia efficax *organum*. *Denique*, quòd tam citò artem sibi propriam edoctæ sint, nec quicquam ultrà unquam proficiant, non tam sui cuiusque studii est fructus, quàm aliunde subministratus *instinctus*. Et ipse infans quædam, non ratione, sed instinctu tali facit; quo in casu res extra dubium ponitur. Quare, cave putes *apes* geometras esse, numerandi artem *araneas* tenere, aut temporum rationem in memoria repositam habere *birundines*. Si enim has artes caperent, nihil non intelligerent. *Naturæ* autem voce pro ipso rerum *naturæ Auctore* multùm & sæpè abutimur.

M. Quòd rationes has tam constringas, & in arctum spatium concludas, Philon, festinare te video: utcunque sit, tibi accedo; & qui antè dicta animo consideraverit, hæc illis convenientia deprehendet. Non dedignatur Numen his animantibus sapientiâ suâ continuo subvenire; cùm circa ipsorum corpora
po.

potentia ejus affiduè versetur, cumque ejus ductu etiam *plantarum sapor* varius, *odor*, *color*, *figura*, per species propagentur; ut suprà dicebas. *Viventium* non minùs quàm *vegetantium* cura ad eum spectat.

P. Qui *Numini* dignitatem ex otio, aut imbecillitatis nostræ judicio, conciliare velit, Matho, non æquus rerum æstimator est. Ipsa minora animantia (uti par est) magis instinctu sublevantur, quàm quæ nobis videntur præstantiora.

M. Ascendenti per illam animalium scalam, prorsus ita videbitur: quî enim aliàs his atomis viventibus (si ita vocare insecta quædam liceat,) consultum esse potuerit?

P. Unum tamen hîc præ cæteris omnibus es monendus.

M. Scilicet?

P. Ne putes membra corporis, licet vitæ semper accommodatissima, animæ *potentiam ullam* addere: tenues enim araneæ digiti non artem docent, licet ei subserviant; & sic in cæteris.

M. Ignavæ materiæ non temere ullam *potentiam*

tentiam indulgebo; quando ipse Deus nullam illi indulfit *.

LIV. *P.* Jam ad exitum rem perduximus, Matho, quando de *Deo & hominis anima* quæ dicenda erant dicta sunt; nec quicquam amplius sit, in quo tibi adjumento esse possum.

M. Imò restant quædam de planetarum systemate explicanda, in quibus ipse solus ne vel unguem latum progredi possum: idcirco ne graveris, obsecro, ulteriorem mihi operam aliquantisper navare.

P. Miror te, ex pueris nondum egressum, virorum rebus tam animosè incumbere, in quibus te certè non parum difficultatis experiri oportet.

M. An licet apud te meam hac in re sententiam profiteri?

* Præcipuè hîc observandum, nec nervi intercostalis *plexum*, (quem hominis proprium, cordisque & cerebri internuncium observavit esse *Cl. D. Willis*) qui nempe brutis deest, & in fatuis, & mente captis valde est exilis: præcipuè, inquam, hinc hîc observandum, nec *hunc plexum* nec ullam aliam cerebri humani partem, *rationem* constituere, sed eidem inservire. Eadem enim hîc ratio ac in araneæ digitis.

P. Au-

P. Audire libet, quando non vulgaris esse videtur.

M. Vix quidem ullam difficultatem hæc res habere visa est, præ iis quæ nobis penè *infantibus* obtruduntur. Quid enim durius, quid insolentius aures obtundere potest, quàm primùm audire de *inflexione* nominum, de verborum *modis*, atque id genus infinitis aliis? In ea quam attigimus philosophia, ratio suadet, veritas delectat: at in primis literarum rudimentis nihil non inamcenum, torvum, minax; ratio nulla est, præter *loquendi usum*, rem omnium ineptissimam, ex ipsa temeritate natam, & cui in vices damnatur idem & probatur. Videant jam *quibus* nostri cura est, cur *infantibus* duri, nobis jam *grandioribus* tam parcant. Quasi quidem scientiam nobis inviderent, & verborum faragine rationem expolire satagerent; idque per multos annos. Dii boni! quantum sudoris & ærumnarum, dum assiduâ repetitione, multarum rerum lectione, & auctoritate solâ, brevem literarum notitiam assequimur. Itaque multò iniquissimè comparatum videtur, ut totas vitæ primitias in solis literis ponamus, post-

144 *Cosmotheoria Puerilis.*

posthabitis *ipsis rebus*, ad diem vitæ fortè supremum. Nisi enim graviorum ex philosophia veritatum fundamenta, simul cum notitia literarum jacta sint; quod obiter, & animi quasi causâ, fieri posse puto; periculum est ne postea de his nihil unquam audiat maxima pars hominum; quum à ludo literario *ad viros*, hodiernis moribus, statim transcurratur.

P. Quanquam non sunt nihil quæ dixisti, Matho; attamen quia quæ publico consensu constant, privato arbitrio non immutanda sunt; tibi ipse sapias, & in præsentia valeto.



CONGRESSUS VI.

Systematis Solaris contemplationem repetunt Matho & Philon. De secundariorum planetarum motu composito agitur. Rationem requirit Matho cur non omnes secundarii seorsim & primariò circa Solem ferantur. Si à primariis major minòrve fuisset secundariorum distantia, quid inde secuturum fuisset. Quà ratione vis centripeta augetur aut minuitur; quâ, vis centrifuga. Exemplo illustratur ex harum virium æquilibrio provenire proportionem illam inter cubos distantiarum & quadrata temporum periodicorum, &c.

LV. M. **F**ELicem me reputo, Philon, quòd in te inciderim.

P. Quale hoc exordium; aut quid ita felicem?

M. Quia quædam non parvi momenti mihi videor intelligere, quæ antehac ignorabam.

L

P. Quo-

P. Quotam verò ego harum rerum partem tibi tradidi?

M. Quî fit ergo ut nunc sciam quæ antea nesciebam?

P. Quum nactus fueris acuti sensûs hominem, Matho, præcipua docendi ars in eo sita est, ut opportunas ei quæstiones identidem injicias; & *non incerta* nonnunquam negando, *certissima* ex eo elicias: Hoc meum erga te totum est meritum.

M. Attamen qui me *negando* docuerit, docuit.

P. Non millesimus est quem *negando* erudiveris.

M. Antiquorum verò nonnulli, ut audiui, existimabant quemvis erudiri posse, *aptis inter se* quæstionibus.

P. Dum fortè scientiam omnem, *reminiscentiam* tantum esse contendebant.

M. Imò, te iudice, illud verum esse videtur; modò aptas rerum perceptiones quis *quærendo* excitaverit; quando perceptionum convenientias aut discrepantias, ut aiebas, necessario percipimus.

P. An

P. An hoc illud est de quo te agere velle in discessu dicebas?

M. Admonitus ergo in viam revertor. Memini in transcurso te suprà dixisse, Lunam, conjunctim cum terra nostra, annuo spatio circa Solem deferri. Hunc autem *secundariorum* circa primarios *motum*, nondum plenè intelligo. Præterea, scire velim cur Luna non *primariò* & *seorsim* circa Solem deferatur; cur item Lunæ, quas Jovis & Saturni *affectas* memorabas, Solem *primariò* non respiciant, sed hos planetas? Quænam hujus machinationis tam complicatæ causa?

P. Ut *secundariorum motum compositum* primùm intelligas, nempe, quo rotantur tum circa primarios, tum cum his ipsis circa Solem; finge paulisper Solem omnino abesse, *primario* (pro ipso Sole) immoto manente.

M. Quid inde?

P. Hoc si fiat videbis *secundarium* eodem modo circa suum *primarium*, jam immotum, deferri, quo antea ipse *primarius* circa Solem deferabatur.

M. Res tunc ad idem recidit.

P. Deinde, *primarium rectà propelli*, cum suo *secundario*, puta; vi utrique alicunde impressâ; dum simul interea priores vires (*centripeta* sciz. & *centrifuga*), in *secundarium* assidue agunt. Et tum quid futurum sit perpende.

M. *Tribus* sanè *viribus* jam urgebitur *secundarius*; duabus his prioribus nempe, & *tertiâ illâ*, quâ *rectà* prorsum, in tramite ad *Primarii* sui orbitam parallelo propellitur: Nec minùs circa *primarium* gyros continenter describet, quàm si *hic* immotus staret.

P. Ita omnino est: Quare illud jam animo infixum tenens, Solem denuo suo loco reponere; & quid tunc futurum sit dispice.

M. *Attractio* versus Solem tunc vigere incipiet; & vis *excurforia*, seu *projectilis* (quâ nempe *rectà* prorsum tum *primarius*, tum *secundarius* propellebatur) jam antè utrique planetæ impressa erat. Unde cùm sint in debita à Sole distantia, i. e. cùm neutra vis alteram superet, necessum est ut conversio circa Solem hinc oriatur; idque manente etiamnum *alterâ* satellitis circa *primarium* gyratione;
cùm

cùm vis illa projectilis utrumque semper in directione parallela urgeat.

P. Videris rem totam cogitatione distinctè complecti.

LVI. M. Quàm distinctè cogitatione complectar nescio; certè mirabilis mihi videtur motus tam compositus, & tantâ solertiâ attemperatus.

P. Quomodo attemperatus?

M. Vereor ne rem per se complicatam, verbis meis magis obscurem.

P. Define vereri; si quid te adjuvare potuero, adsum.

M. Dum fatelles in sua orbita urgetur, idque in parallela directione semper cum primario interea circumactò, oportet ut sit mirum quiddam *temperamentum* hujus impressi-
onis, in singulis illius orbitæ punctis. Nam dum periodos celebrat circa primarium; aliquando præcurrit, aliquando revertitur; statim præeuntem sequitur; nonnunquam oblique incedit, & transversus fertur. Quare oportet ut illa parallela impressio nunc *intendatur*, nunc remissior fiat, & horis omnibus

ejus quantitas *mutetur*, pro varia orbitæ parte. Quòd cùm semper fiat in debita proportionē, ut reliquæ proportionēs non magis inturbentur, quàm si *hæc* nulla esset; in satellitum horum motu, novum & mirandum indicium potentiæ & cognitionis divinæ videmur habere.

P. Ita est, Matho; nam impressio illa quandoque *conspirat* cum motu satellitis in propria orbita, & celeritatem addit; quandoque eidem *adversatur*, & celeritatem demit; sæpiùs obliqua fit, idque variè: sed utrovis modo dixeris, res eòdem semper redit; constans est variatio, quæ *attemperantem Dei manum* jugiter requirit; alioquin aut primarium satelles defereret, aut à tergo ipse relinqueretur.

M. Atque hoc constans miraculum, ubi quatuor aut quinque sunt satellites, multiplex fit.

P. Et quod magis mirere, non *solis satellitibus* proprium est, sed ipsis cum suis primariis commune; quando non satelles præcisè circa primarium, sed uterque circa quoddam punctum,

punctum, quod *centrum gravitatis* utriusque est, assiduè revolvitur.

M. Quodnam illud punctum est?

P. Sufficiat hîc nôsse, esse *illud*, circa quod planeta & satelles revolventes, vires centrifugas invicem æquales habent, ne alter alterum abripiat: & tanto magis distat à centro minoris, quanto major fit quantitas materiæ in majore.

M. Videor mihi aliquatenus intelligere; observavi enim baculi è manu projecti extremitates, si inæqualis ponderis sint, circa quoddam ipsius baculi punctum ita rotari: verùm procede.

P. Hinc ergo scire licet, Matho, quàm parum hos motus intelligant, qui *mechanicè*, & absque interventu Numinis eos explicare aggrediantur. Quæ enim causa *non intelligens*, vel *surda*, tam variam illam, & soterter attemperatam vim, assiduè imprimere posset? Nec omni ex parte accuratè sentire videntur *illi*, qui quidem Numinis præsentem potentiam agnoscunt, in vi centripeta constanter renovanda; vim autem projectilem semel impressam, hucusque à condito mundo in-

variata[m] mansisse, absque ulla ulteriori Numinis opera putant *.

LVII. *M.* Cùm hæc prima difficultas, de composito secundariorum motu, magna ex parte tuâ operâ evanuerit; perge, quæso, dicere cur omnes hi secundarii non *seorsim*, & *primariò*, circa Solem deferantur; aut quæ hujus complicatæ machinationis causa?

P. Prudentiâ & consilio id factum, Matho, non casu; alium enim atque alium ordinem instituere potuisset *Mundi conditor* inter hæc corpora; sed nullum æquè speciosum, nec utilem: pluribus etenim ita prospectum est.

M. Quibus pluribus?

* Omnis planeta secundarius habet duplicem vim projectilem ei impressam; alteram quâ circa primarium, alteram quâ cùm *illo* circa Solem defertur: Quare cum harum directiones nunc contrariæ sint, nunc conspirent, planè fieri non posse videtur, ut in singulis unus & simplex impulsus (primitus impressus) sufficiat. Cùm enim adversentur sibi mutuò virium directiones, *ipsæ* se tollunt, & igitur reparandæ: cùm conspirent directiones, vires conjunctim nimiae fiunt; & idcirco sufflaminandæ. Utriusque ergo perpetuo moderamine opus esse videtur. Si verò quæ ad collegii calcem adnotantur, vera sint; quædam hæc paullo operosius explicanda erunt.

P. Ipse

P. Ipse progrediendo reperies; summam autem ut se res habet dicam. Lucis atque caloris fons & origo est Sol unus omnibus planetis, quem ideo *Mundi oculum* poëtæ appellârunt; sed & ipse totius systematis *larem*, petitâ prius veniâ, supra nominabas.

M. Memini.

P. Hunc ejus usum omnes systematis partes, tam remotiores quàm propiores, ex æquo percipere non possunt.

M. Certè nequeunt.

P. Quare licet *Mercurius* illi proximus, & forte *Venus*, beneficio ejus abundè fruantur; *telluri* tamen nostræ, utpote remotiori, *Luna* adjuncta est, quæ *Solis* lucem in eam reflectat, noctiûmque, præsertim hybernarum, tædium alieno splendore soletur. Ob eandem causam *Jupiter*, cùm ad distantiam à Sole longè majorem removeatur, quatuor ejuscemodi *comites* secum ducit, qui hæmisphærium ejus à Sole aversum illustrant, & noctes, brevissimas in eo licet, mirâ varietate distinguunt. *Saturnum* verò, quia planetarum remotissimus est, & ideò debiliore *Solis* luce utitur, novo prorsus apparatu donavit *rerum apifex*: nam
præter

præter *quinque Lunas*, (& quidam suspicantur esse *sextam*,) quæ lumen à Sole acceptum in eum reperiunt; sublimi illo & stupendo *fornice* circundatur, cui nihil simile, quantum mortales novimus in rerum natura reperitur. Quale namque spectaculum est, noctu lucentem cernere *arcum immanem*, per concava cœli, ab horizonte ad horizontem protensum! qui, quanto remotior, tanto latior augustiorque apparet. Hujus quidem usus longè alius videtur esse, quàm ut lucem demum in *planetam* rejiciat; nec certè insolentiæ ipsius machinæ impar dicendus.

M. Si adjuncti planetis ob hanc causam satellites sint, ut eorum à Sole distantiam ministerio suo compensent; cur *Marti* suus deest, quum à Sole longiùs absit quàm tellus, quæ tamen satellitem adjunctum habet?

P. Non tam *Marti* deest, ut opinantur *docti*, quàm nobis terræ incolis ob distantiam non conspicitur, & simul quòd primario suo magnitudine respondeat: Mars etenim, cùm planetarum primariorum tantum non minimus sit, contra naturæ ordinem grandiolem affecclam secum traheret. Quod eò verifimi-

lius multò fit, quia distantia ejus à tellure, major quàm telluris à Venere est, (quæ & ipsa comitem habere creditur; quòdque exigui planetæ secundarius, propiùs à primario suo revolvere debeat.

LVIII. M. Nova igitur hæc corpora in systemate planetario erunt.

P. Certè (licet mundo coætanea) nobis erunt nova; quemadmodum fuerant Jovis & Saturni Lunæ, quæ ab ipsis rerum incunabulis nos terricolas latuerunt, latuisséntque adhuc, nisi telescopiorum ope, non ita pridem, detectæ fuissent. Verùm de hac re sic accipe. Suprà descriptum planetarum systema, iis constat corporibus, quæ nobis terricolis videnda se exhibent: spectatore autem huc illuc per systema translato, *alia corpora* videri desinent, *alia* apparere incipient. Sic oculo in Saturno constituto, solus planetarum *Jupiter* conspicietur; isque non multo longius à Sole discedens, quàm discedere *Mercurius* nobis videtur. Imò quum oculus ad *Jovem* descenderit, nullum adhuc è quatuor inferioribus videbit. Ambo autem *hi superiores*, suas
uterque

uterque Lunas, multò splendidissimas conspiciant. Idem ergo systema, *aliud* cuivis horum, *aliud* nobis apparebit: nam quum ad *terram* venerit oculus, superiores *has clarissimas Lunas* amplius non cernet; quippe non *nobis*, sed *suis primariis* lucentes. Quare multò veri similis est, corpora, quæ ad systematis ordinem faciunt, adesse; quàm, quòd nos ea non cernamus, abesse. Nam quis ante *Galilæum*, Jovem suas Lunas habere, Saturnúmve suas ante Hugenum suspicatus est? Venerem quoque comite gaudere plusquam suspicio est, ut *Cl. Gregorius* ait, ex duabus oculatissimi *D. Cassini* observationibus, quæ factæ sunt annis inter se satis longo intervallo diffitis.

M. Omnino me in tuam sententiam rapis: cur enim putemus *Lunas*, quæ nostro usui non destinantur, nobis conspicuas esse debere? Quid autem causæ est, quòd exigui planetæ *secundarius* propiùs à primario suo revolvere debeat, uti dicebas?

P. Quia exigui planetæ languida est vis attrahendi satellitem; & si hujus ab illo major esset distantia, admodum lentè incedere debe-

ret,

ret, ne vis excursoria attractionis vim superaret, atque ita procurrens affecla primarium defereret.

M. Verum quid incommodi sequeretur, tametsi Martis Luna lentè, & ad majorem distantiam ab eo incederet?

P. Nullum potiùs commodum exinde perciperet primarius; cùm rarò periodos celebraret Luna ejus, nec copiosum lumen in eum rejiceret.

M. Hi ergo, similesque errores, systematis *architecto* cavendi erant.

P. Nimirum; neque enim in hunc, rerum peritum & potentem opificem, mendosum opus è manibus emittere cadebat.

LIX. *M.* Harum rerum contemplatio sanè jucunda est; quare dic mihi, si libet, quid futurum esset, si *Luna nostra* ad duplo majorem à tellure distantiam circumvolveretur?

P. Profectò non quatuor menses synodicos (quos vocant,) nec proinde quater plenilunium, toto anno haberemus: nec tantùm infrequens vices suas obiret, sed non ultra quartam

158 *Cosmotheoria Puerilis.*

tam partem luminis, quâ jam fruimur, sup-
peditaret.

M. Illunium ergo noctium tædio, simul &
solitarum vicissitudinum desiderio, languen-
dum nobis esset. Quid verò si ad quadruplo
majorem distantiam incederet?

P. Vix ulli usui aut solatio nobis esset,
cùm *plenilunium* non semel singulis annis ce-
lebraretur, idque tenue admodum & malig-
num lumen præbiturum.

M. Vix ulli quidem usui tunc, sed potius
ostento in cœlis esset; cùm nec lumen imper-
tiret, nec mensem daret anno minorem.
Quid autem fieret, si contrà non ultra dimi-
dium distantiae, quæ jam est, à terra abesset?

P. Singuli menses in tres fere abirent; lu-
men quater fortius redderet Luna: sed longè
majore quàm quadruplâ vi aquas elevans, in-
gentes in mari æstus excitaret, idque non sine
magno terrarum damno, quæ longè latèque
reciprocantibus fluctibus obruerentur, identi-
dem, & patefierent *.

M. Melius

* Luna jam in media sua distantia non ultra 8,6 pedes
aquam attrahit; tum verò ad 66,7 attolleret, & simul
cum Sole ultra 68 pedes. *Hic aquarum cumulus* cum im-
petu

M. Melius igitur nobis jam consultum est. Quid verò si ejus orbita quater contractior foret, & ad distantiam sexaginta millium milliarium tantum à terrâ revolveretur ?

P. Sola tunc montium cacumina, ab infano aquarum tumultu, mortalibus refugium darent : sed tempus olim veniet, Matho, cum hæc omnia tuo Marte computare, tibi voluptati fuerit.

M. Imò, si quid labor improbus possit, brevi veniet, nam nullam in vita voluptatem puto esse quæ cum hac conferenda sit. Denique autem, quid si *secundarius* *primarium* planetam magnitudine æquipararet ?

P. Si magnitudine & *densitate* ; neuter *primarius* aut *secundarius* dicendus foret : præterea, breviori periodo, aut majore distantia

petu semper illabens aut recedens, dum singulis horis per altitudinem undecim & amplius pedum ascenderet, aut subfideret, inhospita omnia in littoribus redderet, & vastitatem in locis propter maris oram humilioribus per multa milliaria daret. Quid autem eis in locis fieri deberet, ubi scilicet æstus 10,5 pedum, ad 45 jam intumescit, ut Bristolæ ! Certe *prærupti aquarum montes*, cum horrendo impetu & fragore irruentes, omnia præter ipsas rupes sternerent atque delerent.

160 *Cosmotheoria Puerilis.*

opus oret; neque id sine pernicioſa rerum mutatione.

M. Hæc omnia igitur *ponderavit & menſuravit* magnus mundi *Fabricator*, omnium caſuum prudens!

P. Nihil verius dictum; nulla enim neceſſitas erat naturæ, cur Luna noſtra ad quartam partem præſentis à tellure diſtantiæ non locata fuerit; quo caſu quas in terris turbas dediffet! à quibus nos tutatus eſt *Deus ſolus* potentiâ & confilio.

M. Nunc tandem ergo videor mihi intelligere cur tanto intervallo *Jupiter* à *Marte*, *Saturnus* à *Jove* diſtet.

P. Scilicet?

M. Quia vaſta hæc corpora, cum ſuo ſecundariorum ſatellitio, niſi ingens intercapedo fuiſſet, ſe mutuò turbatura erant.

P. Hanc tuam rationem comprobat *Aſtronomorum* obſervatio. Et ſi, tum Solis, tum reliquorum planetarum vires attrahentes ritè expenderimus, & juxta notas attractionis leges computaverimus; *ingens illa intercapedo* maximum diſtantiæ compendium videbitur. Cùmque ita præcipuè cayiſſe videtur ſyſtematis
Architectus,

Architectus, ne nimia inter Solem & planetas distantia esset; hæc res maximè facit ut Marti affeclam non deesse putem; quia intervallum inter *ipsum* & tellurem, majus est quàm pro ratione parvi, idque incomitati planetæ.

LX. M. Cùm ergo de vi *centripeta* & *centrifuga* sæpius jam mentio facta sit; cùmque ex iis quæ de Marte nuper dicebas, videatur illam attrahendi vim esse majorem in minore distantia à corpore attrahente, & minorem in majore; quæso, si fieri ullo pacto possit, explica quâ ratione in accessu augetur, aut in recessu minuitur?

P. Adductis exemplis rem facile intellecturus es: nam, licet non unam attractionis legem instituere potuisset *Numinis* potentia, inter hæc magna mundi corpora, *hanc* tamen præ cæteris stabilivit, Ut corpus, ad dimidiam distantiam à centro corporis attrahentis positum, *quater* fortiùs attrahatur, quàm ad totam distantiam locatum; & ad tertiam ejusdem distantix partem, *novies* majori vi: atque ita deinceps. . Si contrà ad duplum

M prioris

162 *Cosmotheoria Puerilis.*

prioris distantiae removeatur, *quartâ* tantum *parte* prioris vis attrahetur; si ad triplum, *nonâ* *parte*; atque ita porro.

M. Intelligo; & si quadrupla fuerit distantia, vis centripeta ad *decimam* & *sextam* *partem* minueretur.

P. Tenes; atque ita breviter enunciatur hæc lex, *Attractio est inversè ut quadrata distantiarum inter centra corporum attrahentium.*

M. Breviter quidem; nec nisi ope exemplorum intellecturus essem. Si igitur (ut hæc Lunæ exemplo mihi ipse illustrem) illa ad dimidium præsentis distantiae à tellure posita esset, quater fortiori vi attraheretur?

P. Certè.

M. Si autem quatuor vicibus amplius distaret, unam decimam sextam partem attractionis, quâ nunc adducitur, sentiret?

P. Sic est.

M. Et tum gradu admodum lento in illa remota orbita incedere deberet, ne debilem attractionem vis centrifuga vinceret.

P. Nimirum.

M. Quare

M. Quare ex aucta orbita, & diminuta velocitate tempus revolutionis augendum foret.

P. Omnino.

M. Cùm igitur & *ipsa vis centrifuga* cum velocitate certo quodam modo augeatur vel minuatur; dic, quæso, quâ ratione id fiat?

P. Enimvero mirus es cum tuis quæstionibus.

M. Age, Philon, nihil me fallis; fatis cupiditatem irritasti meam, fictis tuis tergiversationibus: pinguiori quodam modo duntaxat enarra.

P. Quando aliter fieri nequeat, esto. Sciendum igitur quòd, quamvis vis centripeta *arbitrii res* sit, & varia pro Numinis voluntate institui potuisset; vis centrifuga contra ex naturæ necessitate oriatur, quia materiæ inertia facit ut corpus rectâ progredi semper conetur.

M. Memini.

P. Hinc ergo corpus resistet (i. e. vis centrifuga aget,) non modò pro ratione velocitatis, sed etiam quo sæpius corpus de illo recto tramite retrahitur.

164 *Cosmotheoria Puerilis.*

M. Et hoc satis video.

P. Pone jam igitur *Lunam aliam*, quater remotiorem quàm est *nostra*, circa terram eodem tempore deferri.

M. Posui.

P. Et quantam celeritatem habebit ?

M. Etiam quater majorem quàm *nostra interior*, quia circulus in quo incedit quater est major.

P. Periphèria ejus est certè quater longior; & hinc quater majorem vim centrifugam haberet; nam quater fortius conatur progredi in recto tramite, pro ratione nempe celeritatis.

M. Intellico; & si bis tanta esset orbita, duplam vim centrifugam haberet, quia duplam celeritatem.

P. Ita se res habet, ubi nullum est discrimen nisi in magnitudine orbitæ. Sed pone jam revolutiones *in eodem tempore* plures fieri; five (quod eòdem redit) tempus revolutionis minui; & diversa erit ratio habenda.

M. Exspecto exemplum.

P. Si, e. g. *Luna interior* pro una revolutione duas eodem tempore confecerit; quantam habitura esset celeritatem ?

M. Du-

M. Duplam prioris; h. e. dimidiam celeritatem *exterioris Lunæ*.

P. Sed tamen quater majorem vim centrifugam, quàm antea, exercebit: nam in duabus periodis *bis toties* exerit vim procedendi juxta rectam lineam, & singulis vicibus *duplici celeritate*; i. e. quater majorem vim recedendi exerit.

M. Sanè & ex prædictis hoc videor mihi assequi: nam si quatuor periodos pro una absolveret, *quater toties* vim progrediendi exereret, eodem tempore, idque semper *quadruplâ celeritate*; quare *quater quadruplam vim* excurrendi exerceret, vel *decies & sexies majorem*, quàm cùm unam revolutionem eodem tempore conficiebat.

P. Egregiè.

M. Hîc igitur vis centrifuga crescit cum quadrato numeri periodorum eodem tempore absolutarum.

P. Omnino ita.

M. Atqui corpus revolvens aut *accedit* ad aliud in centro positum, aut ab eo *recedit*, nisi in æquilibrio sint hæ duæ vires, *centripeta* & *centrifuga*?

166 *Cosmotheoria Puerilis.*

P. Certissimè.

M. Quâ maximè ratione verò ad æquilibrium rediguntur; cùm altera arbitrii, altera necessitatis sit?

P. Numini deesse ratio non potest: atque ex illarum æquilibrium, Matho, pro diversa à corpore centrali distantia, provenit necessaria illa proportio, quam suprà dicebam obtinere, inter *cubos distantiarum*, & *quadrata temporum periodicorum*, diversorum corporum circa idem revolventium.

LXI. M. Quando itaque sponte huc delapsi sumus, quæso ne graveris illam paucis explicare; nam videtur ex dictis non invita sequi.

P. Certè non invita sequitur, nec graverer ego; sed succumbet tua memoria, rerum *novitate & numero* turbata.

M. Nolito timere; rerum connexio memoriam potius adjuvabit: quare pinguius paullo semper agas, & ope exemplorum.

P. Fiat ergo; atque duas nostras Lunas adhuc adhibeamus, *secundam* quater à terra remotiorem quàm est *prima*; & si utraque

eodem tempore circa terram revolveret, quomodo se habituræ essent vires earum centrifugæ?

M. Remotioris, ut supra, quadruplo est major.

P. Vires autem centripetæ?

M. Siste paullisper dum recorder. Vis centripeta crescit ut quadratum distantiae diminuitur. Sic est. *Interioris* vis centripeta, *Philon*, decies & sexies major est vi centripetâ *alterius*.

P. Si ergo ponamus has vires (centrifugam & centripetam) in *exteriori Luna* esse in æquilibrio, quantum aberunt ab æquilibrio in *interiori*?

M. Iterum exspecta. Sedecies majorem habet vim centripetam, & solum quartam partem vis centrifugæ. Papæ! quàm citò ad terram descenderet! Habet etenim tantummodo *sexagesimam quartam partem* illius vis centrifugæ, quam debet habere, ut ambæ æquipolleant, & circulo incedat circa terram.

P. Quâ ratione igitur augenda esset vis hæc centrifuga, ut sexagies & quater major evadat?

M. Lentè festina; hæc difficiliora sunt, Augetur vis centrifuga cum quadrato numeri revolutionum, quæ eodem tempore fiunt. Debet itaque quadratum illud esse 64: & ideo oportet numerus ille revolutionum sit octo. Ita sanè. Jam, Philon, si octo periodos conficiat hæc *interior*, dum *exterior* unam, vim centrifugam centripetæ parem habebit, & nec ad tellurem accedet, neque ab ea recedet, sed orbitâ in se rediturâ circumvehetur.

P. Euge! Matho, virum te præstitisti!

M. Lætor quidem: sed hîc jam scrupulus occurrit.

P. Quis?

M. Si una revolutio *exterioris hujus Lune* æquaretur solummodo octo revolutionibus *nostræ*, plenilunium ejus certè semel singulis annis celebraretur.

P. Longè aliter, Matho, se res haberet; nam quamvis ejus mensis *periodicus* constaret tantùm ducentis octodecim circiter diebus, alii trecenti viginti septem dies ante elaberentur, quàm hæc Luna Solem denuo assequeretur; adeò ut mensis ejus *synodicus* plus duplo

major esset quàm periodicus ; cùmque constaret diebus quingentis quadraginta quinque præterpropter ; vix duæ ejusmodi lunationes (quas vocant) ternis annis fierent.

M. Hæc postea forte intellexero ; jam immorari non vacat.

P. Missis ergo his, vides *exterioris Lunæ* quadruplo majorem distantiam, octuplo diuturniorem periodum.

M. Video.

P. Sed 64 tam est cubus numeri quaternarii (seu *distantiæ*) quàm quadratum numeri octonarii, seu *temporis periodici*.

M. Est.

P. Et *interioris* tam distantia quàm tempus est ut *unitas*.

M. Utique.

P. Ergo quadrata temporum periodicorum, 1 & 64, & cubi distantiarum, 1 & 64, sunt necessariò in eadem ratione.

M. Sunt revera.

P. Et ita in quavis alia suppositione, pingui hâc methodo computaveris.

M. Beâsti me, Philon : nam votorum summum erat, ita ut dicam, hoc intelligere,

P. Et

P. Et hæc lex locum habet in omnibus planetis circa *Solem* revolventibus; ut & inter omnes secundarios circa eundem *planetam* delatos.

M. Otiosus computationem ipse experiar, cùm in primo quod dedisti mihi diagrammate tempora & distantias adscriptas habeam.

P. Ita horulæ tædium leniveris.

M. Cujus nam verò cognitionis, *cujus* nam *potentiæ* est, has vires, pro tam diversa ratione, eidem corpori tam constanter imprimere; ut dum *centripeta* planetam semper urgeat pro distantiae ratione duplicata inversè, *altera* ita ei attemperetur, ut eam conditionem, quâ solâ revolutio fieri possit, attingat!

P. In hoc opus oculos intendant, *Matho*, qui *ignavum Numen* sibi fingunt; aut *merum nomen* ab hominibus fictum contendunt.

M. Heu! *ignavum*, aut *merum nomen*! Quale tandem divinæ omnipotentiae indicium postulant? Aut, an satis gnari rerum cœlestium his se immiscent?

P. Non videtur: verùm valeant, & fastuosam suam rerum imperitiam sibi habeant.

LXII. *P.* Vides jam fieri non potuisse, ut omnia *sexdecim hæc corpora*, seorsim & primariò circa Solem, tanquam motûs centrum, converterentur.

M. Remotiores quippe planetæ, lunis suis, quibus distantiae illorum à Sole consultum est, destituti fuissent.

P. Huic incommodo *aliud* non minus adde, quòd exteriores multò tum remotiores futuri fuissent.

M. Illud non æquè patet.

P. Luna nostra, v. g. *tellurem* quasi centrum motûs, & non *Solem* respicit. Quòd si Solem primariò respexisset, oportuit ejus à terra distantiam fuisse longè majorem; ne prævalenti hujus attractioni obnoxia, orbitam contrario modo (tellurem versus scilicet,) incurvâset.

M. Manifesta res est.

P. Si jam *Jovem* aut *Saturnum*, grandiores illos planetas, multiplici satellitio cinctos, consideraveris; necesse fuerat eorum Lunas, *Solem* tunc respicientes, ad insignem ab ipsis distantiam recedere.

M. In-

M. Intellico; aliàs enim dominatricem ingentium horum corporum vim, præ Solis vi sentientes, cœlorum ordinem interturbâssent, aut *excurrentes*, aut *retro cursum flectentes*.

P. Si ergo omnes, cùm primarii, tum secundarii, Solem primariò respexissent, Saturno ad longius à Sole intervallum rejecto, totius systematis pomœria laxanda fuissent, & multùm amplianda; si, quod æquum est, admiserimus, spatium jam non laxius occupari, quàm quod planetarum revolutioni, absque mutua turbatione, opus sit *.

M. Illud multò æquissimum; noluisse enim certè *Numen*, ad majorem distantiam, quàm necessitas postulabat, planetas à Sole sejunxisse, qui omnibus lucem & calorem suppeditaturus erat.

P. Præsertim cùm videatur omnibus modis intervalli compendio studuisse.

M. Si verò omnia hæc sedecim corpora Solem primariò respexissent; in deteriore

* Vide quæ ad finem Dialogi annotantur de puncto illo inter Solem & planetarum quemvis, ubi æqualis est utriusque attractio.

conditione *exteriores planetae* tunc fuissent, duplici de causa; & Lunis suis orbi, & languidiorem Solis vim sentientes.

P. Scilicet.

M. Atque hinc mihi dispicere videor, *Philon*, quare *exteriores planetarum interioribus* majores debuerint esse.

P. Quid tibi ergo videtur?

M. Quò enim à Sole remotiores erant *planetae*, eò magis subsidio *lunarum* indigebant: & ni mole vasti fuissent, non satis virium habituri erant, ad conservandum suum *quisque* systema satellitum.

P. Ita prorsus videtur, cùm quinque, aut sex satellitibus *Saturnus*, quatuor *Jupiter* stipetur: *Mercurio* verò aut *Marte*, si in ultimum locum rejecti fuissent, vix unum aut alterum, contra totius systematis renixum, retenturo.

M. Præterea, non parum decoro consula-
isse mihi videtur mundi *Fabricator*, contra-
rio hoc ordine, qui nunc obtinet, instituto;
negligentiæ enim cujusdam visum fuisset, *mi-
nores* in extremum locum ablegare: at syste-
ma claudentes *grandiores* dignitatem habent.

P. Huc

174 *Cosmotheoria Puerilis.*

P. Huc quoque pertinet, Matho, (quando planetarum celeritates sint reciprocè in subduplicata ratione distantiarum à Sole) quòd contra naturæ institutum visum fuisset, ut *vastus ille Jupiter* Mercurii citato cursu ferretur; Hic autem, aut Venus, lento *illius* vel *Saturni* passu incederet.

M. Minimè quidem videtur esse juxta institutum naturæ, ut majora corpora velociore motu cieantur; sed paullulum illustra, si libet, illam celeritatum rationem.

P. Legi toties memoratæ necessariò adjuncta est hæc ratio; & exemplo superiori duarum Lunarum facilè illustrari potest.

M. Exspecto.

P. Interior octo revolutiones, dum exterior quæ quadruplo remotior erat, unam perficiebat.

M. Nimirum.

P. Jam quia circuli interioris diameter exterioris quarta pars erat, quater sumpta *illius* diameter aut periphæria, *hujus* diametro aut periphæriæ æqualis fit.

M. Intelligo.

P. Ergo

P. Ergo oēties periphēria interior valet bis peripheriam *exterio*rem; seu interior Luna bis celerius incedebat.

M. Ita est.

P. Sed numerus binarius [2] velocitas *vici-*
nioris, radix quadrata est numeri quaternarii
[4] distantiae *exterioris*: five velocitates sunt
inversè ut radices quadratæ distantiarum.

M. Video.

P. Et sic velocitates planetarum facilè in-
vestigaveris; e. g. cū Saturnus decuplo fere
remotior sit quàm nostra terra, terræ contra
velocitas plusquàm triplo major est velocitate
Saturni.

M. Sanè percipio; & simul, quàm undi-
que opera sua communiverit Deus adversus
cavillatorum argutias.

P. Verum est; sed valeant, inquam, cum
suis argutiis, quibus unica laus est, ut digni
videantur qui refutentur: nullum enim satis
tutum munimentum est (neque quidem esse
pōtest) adversus ignorantiae calumnias; cū
quanto quid peritius factum sit, tanto magis,
quòd non intelligunt, carpant.

M. Ad-

M. Adhuc quædam restant; *Philon*, de planetarum systemate perquirenda; sed quæ in alium diem, si ita videtur, differri velim ut interea has motûs planetarii conditiones, & leges, mecum perpendam, & repetitis exemplis mihi ipse commonstrem.

P. Ut tibi libet, esto.



CONGRESSUS VII.

Quòd tam studiosè prospectum sit illuminationi planetarum ostendit eos non esse sedes vacuas: Lumen enim oculis respondet. Idem de secundariis dicendum. Quod dignius est, ad villioris usum non referat peritus Artifex: causâ igitur naturæ ratione præditæ facta sunt reliqua. Systema solare vix puncti rationem obtinet ad totum mundum. Stellæ fixæ non lucent nullis. Num, superstite mundo, id cujus causâ factus sit mundus interire posse, credibile sit? De Animæ humanæ immortalitate.

LXIII. P. **V**ideris familiariùs cum planetis jam versari, Matho, quando tot dies in illorum regionibus commoratus sis.

M. Familiaritas momento temporis non nascitur; & ipse nôsti quàm gravia negotia in eis locis peragenda decedenti mihi mandaveris.

P. Feliciterne cesserunt omnia?

N

M. Pro

178 *Cosmotheoria Puerilis.*

M. Pro virili adnexus sum; quædam verò adhuc restant componenda.

P. Quænam?

M. Ex omnibus huc usque dictis sequi videtur *secundariorum* præcipuum esse usum, ut lucem à Sole mutuata in primarios reverterent.

P. Nec illud temere affirmandum.

M. Quare temeritatis notam incurreret.

P. Tellus nostra idem officium Lunæ præstat, quàm illi Luna, idque multo cum fœnore; cùm quindecies circiter maiorem lucem ei reddat, quàm ab illa mutuatur: Nec tamen quispiam dixerit telluris *præcipuum usum* esse, ut lumen à Sole acceptum in Lunam reflectat.

M. Illud longè absurdissimum: sed, quæso, an *nostra tellus* ipsi Lunæ fit *Luna*?

P. Non multùm à rei veritate abludit quod dicis; nam cùm utraque corpus opacum sit, eâdem omnino necessitate, lucem à Sole acceptam altera in alterum reflectit; maiore autem copiâ *tellus* in Lunam, cùm quadruplò fere latior sit. Quod vel hinc liquet, quòd Lunæ adhuc novellæ, *pars* etiamnum
obscura,

obscura, radiis à tellure rejectis illustrata, nobis conspicua fiat.

M. Hinc ergo obiter video, quid de *varia* Lunæ *forma* dicendum; de qua re te interrogare, jam inde ab initio in animo habebam.

P. Quid ergo tibi videtur?

M. Vel *nova*, vel *plena*, vel *dimidia*, vel etiam *nulla*, nobis apparet, prout hemisphærium à Sole illuminatum, nobis obversum, vel à nobis aversum fuerit.

P. Tenes; & rem per se non difficilem, *figura hæc* ordine aperiet; ubi pro vario, respectu Solis, situ, variam ostendat terricolis faciem. Nec minori figuræ varietate *tellus* illi, quàm *illa* nobis conspicitur, sed inverso ordine.

M. Cùm scilicet *nova* nobis est Luna, telluris illi est *plenilunium*, sed uberiori luce refulgentis; & crescente nobis Lunæ splendore, terræ contrà illi decrescit.

P. Ita quidem. Si tamen ad *Jovem* aut *Saturnum* respexeris, quanto splendidiore sunt illi planetæ suis secundariis *Lunæ*, aut veriùs *Soles*! Sol enim ipse, horum satellitum aliis quinquies, aliis decies minori diametro

(& ideo vel vices & quinquies, vel centies minore disco,) quàm nobis apparet: primarii verò sui his satellitibus, non tanquam Lunæ, sed *vastorum globorum* instar, in cœlis fulgentium, spectantur.

M. Augustum sanè, & jucundum spectaculum! At satis mirari nequeo cur primarii sint *suis* etiam *Lunis* Lunæ vice. Quare

LXIV. Dic mihi, quæso, quis fit usus hujus tam copiosi luminis, in secundarios hosce ab ipsis primariis reflexi; aut in Lunam nostram ab hac ipsa tellure?

P. Nimirum ut orbitæ suæ semitam quisque dignoscat: aliàs enim in tenebris per magnum inane incedentes, nullisque rerum vestigiis innitentes, de via aberrare potuissent.

M. Quid tu autem in re tam seria jocularis? Dic mihi quis fit usus? neque enim verisimile est tantum luminis prodigi & inutiliter disperdi.

P. Et quis, quæso, usus est tanti luminis à secundariis in ipsos primarios reflexi? Num inaniter disperditur?

M. Nun-

M. Nunquam crediderim; non etenim tam operosum adhibuisset apparatus summus ille rerum *artifex*, ut etiam extimi planetarum illustrarentur, nisi iis lumen necessarium fuisset.

P. Et quæ res efficere potuit, ut lumen ingentibus his planetis esset necessarium?

M. Equidem non novi; ipse responde.

P. Frustra exspectas: te verò interrogo quis sit usus *Telluri* luminis a Luna in eam reflexi?

M. Hîc tibi respondere possum; nos enim, nostraque opera noctu illustrando adjuvat; viatoribus & navigantibus facem præfert; nobis terricolis tempora secus quam ipse Sol partitur.

P. Bene est. An ipsi terraqueo globo (*montibus, fluminibus, aut mari dico,*) lumine opus esset, ni incolis frequentaretur? Aut cui demum rei in rerum natura destinatur lumen & respondet. *Auribus, an oculis?*

M. Hebetem me! Dignus sum certè quicum nugeris. *Reliquos planetas*, non aliter quam nostram tellurem, suis quemque frequentari incolis dicis, quibus Solis lux usui

esse potest. Et hoc quidem olim intellexisse debueram, cùm lumen tanto molimine, tantâque rerum machinatione, undique comparatum videram; planetas, non omnes alium extra alium, sed quinque aut sex ad eandem à Sole distantiam positos, ut ex æquo beneficio ejus fruerentur, & in se mutuo præterea lumen ab eo mutuatum retorquerent. Hoc *artis commentum*, quo luminis major fructus perciperetur. Quid enim aliàs intererat longè an propè à Sole distitissent planetæ, ni incolas habuissent, qui lucis ac caloris commoditate fruerentur? Aut quid opus fuerat *viventium solamina* rebus vitæ expertibus tam studiosè conquiri?

LXV. *P.* Pro hac sententia igitur *vehemens orator* repente factus es.

M. Quidni? cùm tu argumenta tua tam callidè dispensaveris, ut veritatem non priùs subesse suspicatus sim, quàm pleno suo splendore effulgentem viderim; & mens lumine affuso, æquè ac oculi, gaudet.

P. Certè, Matho, pro hac sententia omnia faciunt; nihil, quod sciam, illi adversatur,

tur. Cur enim hæc terra, planetarum nec digniffimus, nec maximus, nec intimus, nec extimus, sed omni respectu medium quendam locum occupans, habitatores suos sola jactaret, aliis vel majoribus, vel soli propioribus, vacuis relictis? Et nescio sanè cujus sit vel socordiæ vel superbiæ si quis totum hoc systema cogitatione complexus fuerit, opinari *hanc ejus particulam*, cæteris omnibus, usu & dignitate præstare. Postquam verò *ipsorum planetarum incolis* tam impensè faves, quem putas posse esse usum majoris istius lucis à tellure in lunam reflexæ; aut à grandioribus illis *Saturno & Jove* in suos secundarios?

M. Quum *his* melius quàm ipsis primariis provisum sit, omnino sedes vacuæ non sunt putandæ; sed quorundam animalium domicilia. *Ita enim pluribus prospectum* est; ut ipse supra, nec temere, dicebas.

P. Summatim verò, An labes in Dei operibus censenda est, si otiosa & inania non sint?

M. Haud illud quispiam cordatus dixerit: contrà, quò majori usui inserviunt, eò præstantiora reputanda: nec aliud quicquam æquè artificis inscitiam arguit, quàm si opero-

sam machinam ad brevem usum instituerit, Et certè nobiliori & uberiori usui inserviunt planetæ secundarii, si *viventium domicilia* sint, quàm si tantæ moles ad lumen demum in primarios rejiciendum exstructæ fuissent; quod officium æquè illis, imò cumulatius, præstant primarii; adeò ut hoc nomine secundarii ipsi *primas* teneant.

P. In hac re quoque, Matho, considerandum venit, quòd in Lunæ facie, per telescopium cònspecta, frequentes *montes* nostris etiam altiores, *paludes*, *rupes*, *maria* cernantur: quæ res terram *incolis* non ineptam, sed nostræ similem produnt.

M. Profectò si ita sit, ut nudo oculo aliquatenus videre est, tam scabræ superficiei præcipuus usus esse non potest, ut lumen nobis remittat; sed potiùs ut *habitationi* & *cultoribus* sit commoda: nam superficiei inæqualitates & elevationes, aquarum decursui, & vitæ usibus unicè necessariæ videntur.

P. Siquidem scabrities ad montium valliumque inæqualitatem perveniat, verum dicis: sed hic mirandus est planetarum *architectus*; nam, ut est altera minor & æqualis scabriti-

es,

es, quæ luci quaquaversum spargendæ convenit; ita comparatæ planetarum sunt superficies, ut utrique usui, *habitationi*, & *lucis reflexioni*, simul accommodentur. Et inde est quòd non pœnitendum lumen circa tempus plenilunii percipiamus à Luna; *illa* verò majus, à nostra scabra & inæquali terra.

M. Cùm igitur nostra terra sit *Luna habitabilis*, cujus non nisi secundarius usus est, *ut Luna sit*; non video quare Luna non sit terra habitabilis, nec quare totus ejus usus in eo stet, *ut Luna fiat*. Suprà autem dicebas, longè alium videri usum *annuli* Saturni, quàm ut lumen in planetam reflectat.

P. Parcè de re tam longinqua loquendum, Matho; attamen verisimilius est, & illud ipsum *pendulum corpus* habitari, & simul interioris planetæ comodo non leviter inservire; at non lumen in eum reflectendo; cùm per alterum dimidium anni Saturnini tantum lucis *intercipiat*, quantum per alterum remittat. Verùm ut revertamur.

LXVI. Quando dubio carere videtur quòd omnes planetæ, æquè ac quivis unus, quorundam

rundam animalium sint domicilia ; ulterius mihi responde, Matho, An illud quod dignus est, ad vilioris usum relaturus fuisse videtur peritus artifex ?

M. Nec peritus artifex illud fecerit ; nec æquus rerum æstimator, in præsentī negotio (nam quid tibi velis planè video) hominem affirmaverit in *pecudis* usum esse creatum ; nec pecudem in *herbarum* solatium, nec *fruges* ipsas quotannis renasci ad *agrorum* necessitatem sublevandam.

P. In quorum usum itaque condita tibi videtur hæc nostra tellus, & inter planetas collocata ; hominum, pecudum, an ipsarum plantarum gratiâ ?

M. Dicis reliquos planetas, five primarios, five secundarios (quæ potiùs nominis distinctio jam videtur, quàm naturæ ipsorum) non potuisse *brutorum animantium* causâ creari ; quæ quidem nec pulchritudinem operis mirentur, nec beneficium *conditoris* agnoscant, nec varietate & rerum ordine delectari, aut instrui possint.

P. Nimirum, Matho, eadem ratio valet in reliquis planetis, ac in hoc nostro, quem brutis

tis animantibus tantum frequentasse incongruum fuisset. Quare *dignioris naturæ hospes* illis inducendus erat; qui, etsi non nobis per omnia similis sit, ejusdem tamen rationis nobiscum certè sit particeps; nisi fortè ratione nobis præstet, pro dignitate domicilii. Mirè enim rationi refragatur, extruxisse rerum opificem in immenso spatio vastam hanc mundi fabricam, sedem perennis silentii futuram; aut speciosa cœlorum volumina expandisse, planetarum periodos excogitasse, ipsos omnigenâ arte, varietate, decore adornasse, ut feræ tandem latibula haberent. Quare, inquam, omnino *Sanctior* his *natura* deerat, ratione prædita, rationis appetens, æternas rerum rationes investigans, æternitatis *ipsa* cupida & socia. Nam ratio apertissimè non patitur ut *natura ratione prædita* unquam intereat.

M. Vehementer tibi assentior, Philon; sapientissimus enim rerum (si Deus ita vocandus,) non potest non ratione gaudere; nec inferioribus rebus, nisi quatenus ad *hanc* referuntur, vacare.

P. Quàm

P. Quàm graviter & appositè dictum! Hinc ergo; eò usque tantùm inerti materiæ, aut brutæ naturæ operam suam navavit *mundi opifex*, quatenus quid majus spectant hæ res: & ubicunque sit illud quod vilius est, deesse non potest illud ad cujus usum refertur, & quod nobilius sit.

M. Cæca est igitur hominum arrogantia, qui sibi solis omnipotentiae curam vindicant, se solos Numinis delicias faciunt. Quantò satius esset, prout modestia postulat, *reliqua mundi corpora*, sedes ratione nobilitas agnoscere, æquè ac hoc nostrum?

P. Potiore jure illud pronuntiaveris, si doctorum virorum in hac re sententiam cognoveris.

M. Quid, quæso, de hac re sentiunt? Nam gratum est, si quod tibi arriserit, etiam *docti* suâ auctoritate sanxerint. Et certè omnibus arridere debere, & jucundum esse puto, vel suspicari illud propter quod omnia reliqua sunt facta, non in obscuro mundi recessu conclusum esse: prorsusque indignum videtur, si navis paucorum mensium spatio
cir-

circumire potuerit totum illud, quod in rerum immensitate *ratione sacratur.*

LXVII. *P.* Olim dicebas tu, si *Sol*, usque à spectatore recederet, minorem semper visum iri, donec tandem adinstar *majoris stellæ*, aut etiam *minoris*, appareret.

M. Et ad postremum fore ut omnino videri desineret, quia ex aucta semper distantia maxima corpora tandem aliquando conspectum fallunt: nec ullam rationem, præter distantiae magnitudinem, excogitare possum, cur multæ stellæ nudum oculum fugiant, quæ per telescopium fiunt conspicuæ: Nec videntur hæc esse omnium ultimæ.

P. Præsertim, cùm quo melioris notæ fuerit telescopium, hoc plures conspiciendas offerat.

M. Certè igitur *locus est*, unde ipse *Sol* non conspiceretur.

P. Vel, ubi corpus *Soli* æquale, inconspicuum nobis fieret.

M. Res utraque eadem est.

P. Jam autem *fixarum* distantia tanta est,
ut

ut ipsa telluris à Sole distantia vix puncti rationem ad illam habeat.

M. Quî illud constat?

P. Quia in oppositis annuæ telluris orbitæ partibus, nec tellus *locum* respectu fixarum, nec fixæ *situm* inter se mutasse deprehenduntur; quod certè fieri non posset, si diameter orbitæ telluris ad ejus à fixis distantiam certam ullam rationem obtineret.

M. Sanè intelligo; & hinc est quòd supra dicebas, telluris axem, dum sibi semper parallelus incedat, idem cœlorum punctum per totum annum cursum spectare.

P. Certè extremitas axis terrestris, five *polus*, idem punctum perpetuò respicit; unde fit ut cœli polum habere videantur.

M. Quid inde?

P. Finge jam animo; si tu iter confices *centies sexagies millies mille miliarium* [160,000,000] & idem punctum immotum semper tibi vertici insistere videretur; quanta esset supra te illius puncti distantia.

M. Equidem hujus ipsius itineris longitudinem animo distinctè concipere nequeo; nedum

dum distantiam illam, ad quam longitudo hæc vix puncti rationem habet.

P. Rem tenes; tanta enim est abhinc fixarum distantia; tantumque abest, ut quis eam distinctè animo complectatur.

M. Quò tendas exspecto.

P. Quantas igitur reputas *ipsas fixas* esse, cùm ad tam immensam hinc distantiam conspiciantur?

M. Ingentes profectò, nec ipso Sole fortè minores.

P. Imò, nec *fors*, nec *casus* hac in re locum habent, Matho; cùm validis rationibus ostendi possit, Solem, si illic esset, non majorem quàm unam è fixis appariturum. Atque his rationibus freti Astronomorum doctissimi, *stellas fixas totidem Soles* esse statuerunt.

M. Dixi *fortè*, non quod dubitem; nam rationes, cur res ita se habeat, videor mihi magna ex parte comprehendere: Et ipsarum quoad magnitudinem differentia, diversæ abhinc distantiae imputari debet: cùm major ad longius intervallum, *æqualis*, aut etiam *minor* videri possit.

P. Ita

P. Ita est. Jam ergo, si stellæ fixæ sint *Soles*, nostro similes; cui usui inservire dixeris? An ut nobis homunculis, ad tam immane inde intervallum locatis, hybernis noctibus scintillent?

M. Animo præfagio quid tibi velis; sed procede: Illud quod dixisti fieri nequit: ut *scintillent nobis*, quantacunque cum nostra voluptate, non præcipuus est eorum usus.

P. Si autem nobis unicè destinantur; an ideo in tantum recesserunt, ne pleno earum beneficio frui possemus?

M. Apage talem rerum imperitiam; nemo hominum dicturus est.

P. Cur *tot*, cum pauciores; cur *tantæ*, cum minores, propius à nobis sitæ, uberio-rem usum præstituræ fuissent?

M. Noli hunc earum usum ulterius fingere: istud namque potentiae expertis consilii opus fuisset, quod in mundi opificem cadere nequit.

P. Cum igitur *Soles* sint, nostro æquales, similem usum, aut certè æqualem, non inferiorem, habebunt; eorúmque planetæ, ob immensam distantiam, nos latebunt; cum

ne Jovis quidem Lunas, in propinquo positas, nudis oculis conspiciere possimus.

M. Dicis itaque eas non nobis, sed *illarum regionum incolis* lucere: sive, quòd idem est, singulas fixas *suo planetarum systemati* lucem, & calorem suppeditare.

P. Forsitan nullis lucent?

M. Fortasse; si non oculis destinata sit lux: vel potius si *nulli rei* respondeat & accommodetur.

P. Si quibus igitur; an *nobis* lucere putemus stellas, quarum ne centesima quidem pars absque telescopia, aut etiam illius ope, cerni potest?

M. Illud planè repugnat ut luceant his quibus non conspicuæ sunt: quare, inquam, nolito *bunc* earum *usum* amplius fingere; *illi* autem *alteri* libentissimè assentior. Atque quidem videtur in pari esse conditione *nos*, & *illarum partium incolas*: nam spectatori, ibi posito, Sol noster quasi fixarum una apparet; planetæ verò Solares conspectum penitus effugerent: nec ideo tamen sequeretur, tellurem *non esse*, nosque terricolas *esse nullos*.

LXVIII. *P.* Si alius lucis usus dici posset Matho, quàm ut oculis & visui inserviret; vel si oculi ad aliam quam corpoream naturam pertinerent; nihil animalium illic dicerem esse: aut si *sola bruta animantia* multò maximâ mundi parte digna essent; (dum nobis hominibus punctum modò habitandum concessum sit, quod vix inter reliqua universi corpora reperiri possit) nihil viventium præter *feras* ibi esse suspicarer: sed quando hæc omnia cum veritate pugnent, & inferiora quæque causâ præstantioris naturæ condita sint; vel invitus in hanc sententiam ire cogor.

M. Ego contrà, nullam lubentiùs amplector: majore enim cum voluptate cœli faciem posthac de nocte contemplabor; dum mecum revolvam, non omnia illic filere, rationis & sensûs non expertia esse; sed *cognatos incolas, sociâsque animas* has regiones concelebrire: nec intra systematis hujus limites cogitationes coercendæ erunt, ut aliquid *nostri simile, nostræ naturæ particeps*, reperiatur.

P. Illud neutiquam abs re dictum; nam quæcunque ratio ostendit, cætera nostri systematis

matris corpora, non esse *sedes vacuas*; ostenderit simul reliqua mundi corpora, quæ majorem ad totum planetarum systema rationem habent, quàm *hoc* ad quemvis terrarum angulum, non posse destitui suis incolis, nec carere *rerum inibi factarum* spectatoribus. Si semel gressum extra angustos terræ hujus fines tulerimus, consistere non dabitur, quin *viventium sedes*, quæ patet mundus & materia, agnoscamus.

M. Atque, uti supra, contrariam sententiam hinc primò invaluisse putem, quòd crederetur, terram medium mundi locum occupare, cælosque *solidos & volubiles*, circa *hanc* spatio diurno volvi.

P. Adeò ut tandem, quodcunque hanc annularum philosophiam facescere jusserit, terramque inter reliquos planetas revolvi, diurnumque ejus motum rapidam cælorum vertiginem supervacaneam reddere ostenderit; simul huic sententiæ fidem adstruere mihi videatur; cum ideo tantum *partem* toti anteferrent, quòd reliquum mundum fingerent esse mobilem, terram solam immotam.

M. Ita quidem videtur.

P. Præterea, hîc considerandum venit, *Matho*, *Numini* licuisse plures, paucioresve mundos, pro lubitu condidisse; conditos autem nulli, aut parum digno ufui addixisse, à divina sapientia est omnino alienum.

M. Inscitè ergo admodum mundi fines in immensum prolatamus, ut exinde *majorem* faciamus *solitudinem*.

P. Et hîc mirum quid se nobis observandum offert: nam solis his omnipotentiae operibus acquiescit animus, quorum magnitudinem nec capit, nec capere potest; & idem de *numero*, & *operum* subtilitate dicendum. Quamdiu enim mens aliquid amplius excogitare valet, tamdiu omnipotentiam circumscribit; quod cum secum pugnare sit conscia, nullos limites agnoscendo tantùm acquiescere potest. Et hâc præcipuè notâ se nobis agnoscendam præbet & suspiciendam Numinis potentia.

M. Hinc ergo, quale quantùmque rerum *theatrum* animo contemplari licet!

P. Multùm sane discrepans ab *illo*, ubi cœlum *terram*, quasi putamen *nucleum*, includebat.

M. Cuncta

M. *Cuncta* jam, qua patet undique cœleste spatium, ab ortu ad occasum, ab arcto ad declivem austrum, *habitantium sedibus* frequentata; *vitæ & rationi* inservientia cerno! Extra mundos mundorum systemata; nec illa tamen ultima, sed aliis etiamnum exterioribus inclusa! Hoc demum *opus*, hoc *templum* Numine dignum, ubique potente, ubique bono!

P. Verùm an non metus interim subit, ne te negligat, tantâ rerum mole distentus?

M. Ut suprà dictum, Philon, subire nequit, gnaro omnes mei corporis partes continuâ ejus actione cohærere, & hoc quaecunque corpusculum constituere, quin & versus hanc *hominum sedem*, terram dico, perpetuâ eadem actione gravitare. Præterea, ad potentiam finitam tantùm pertinet, ut distineatur.

P. Certè, Matho, præsentis Numinis *pignus* nobis est, unaquæque venæ micatio, auræ vitalis haustus, singuli motus, materiæque mutationes, quæ jugiter in nostro corpore fiunt: adeò ut non minus erga nos bonum sit, & potens; quàm si nobis solis, & nusquam

198 *Cosmotheoria Puerilis.*

aliàs, bonum & potens esset. Deinde, uti subjungis, si ad potentiam finitam tantùm pertineat ut distineatur, rerùmque mole & numero distrahatur; satis absurdum est putare idem ad potentiam non finitam pertinere posse: nam *ibi*, ubi nihil ultra posset, *finiretur* hæc infinita potentia. Verùm jam tandem finivimus.

LXIX. *M.* Unum aut alterum adhuc restat, de quo te interrogare velim: Dudum sciscitari cupiebam, cùm peritus artifex nil temerè instituat, nec frustra faciat; quæ causa sit tantæ diversitatis in conversionibus planetarum circa proprios axes? *Jupiter maximus* bis & amplius circa suum axem revolvitur, antequam *Mars* aut *Tellus*, longè minores, semel.

P. Tam verum est *Mundi opificem* nihil frustra fecisse, quàm nos, cur omnia ita fecerit, non posse scire; ni nostram sapientiam *illius* sapientiæ parem existimaverimus.

M. Hoc quidem verum est.

P. Certè non est excogitatum nostræ ignorantiae *asylum*; sed ex ipsa rerum harum natura

turâ profluens veritas: nec Numinis inscitia
petitum perfugium; cùm quo quis peritior
rerum iudex fuerit, eò majorem in Dei ope-
ribus artem deprehenderit.

M. Hanc ipsam, quam memoras veritatem,
cognovisse, veræ scientiæ partem esse reputo.

P. Atque hinc, qui sanè philosophari ve-
lint, in eis etiam rebus, quarum rationes non
nôrunt, cognitionem suâ superiorem proni
adorabunt: nam & hoc ad veram philosophi-
am pertinet. Alioquin periculum erit, ne,
si semel omnium rerum rationes nos posse
scire putemus, nullam esse agnoverimus, quam
ipsi nesciamus.

M. Mera hæc dementia esset.

P. Nec verò tam *severi* rationum *exactores*
esse debemus, ut nihil arbitrio *Numinis* per-
mittendum censeamus, ubi rei natura diver-
sitatem, salvâ sapientiâ, admittit. Quidam
enim acriter contendunt, naturæ compagem
non potuisse consistere, si vel *uno* scrupuli
scrupulo longior, breviorve fuisset telluris di-
urna *revolutio*.

M. *Scrupulosi* hi, non tam rationes exige-
re, quàm *Numini* vincula injicere velle vi-
dentur.

dentur. Licétne tamen in hac quæstione, de diversitate temporum *revolutionis*, vel dierum apud varios planetas, aliquid conjecturâ effari?

P. Vel maximè; conjiciendo enim sæpe, scopum quis semel fortè attigerit.

M. In remotioribus his à Sole planetis, incolarum commoditas poscere videtur, ut tenebræ breviores, lucisque reditus frequentior sit, quàm apud viciniore: *Mars* enim & *Tellus* quorum dies fere æquales sunt, ad eandem distantiam pertinere videntur, si Jovis intervallum spectemus.

P. Aut *hanc*, aut aliam non dissimilem, veram esse rationem admodum probabile est; cùm in his rebus *utilitatis incolarum* ratio præcipuè haberi videatur. Sed & aliquid ulterioris commodi, ex hac veloci circa axem rotatione, illis quoque accedere potest.

M. Quidnam?

P. Gravitas in superficie *Jovis* duplo major est, quàm in *nostræ telluris* superficie: quare si nos *illic* essemus, nobismetipsis oneri foremus, bis tanto pondere pressi horum ipsorum corporum. Sed plus decies major est ambitu

ambitu *Jupiter* quàm *Tellus* : hinc si eodem tempore revolutiones absolveret, decies majorem vim centrifugam haberet corpus in *illius* quàm *hujus* superficie. At quadrata temporum sunt fere ut 1, & 6 ; quare plus sexagies majorem vim centrifugam habebit corpus ibi locatum, quàm apud nos. Quod magno solatio fuerit *incolis Jovialibus*, licet, quàm nos sumus, fortè valentioribus.

M. Divinæ sapientiæ proprium est, ut plura compendia eâdem operâ assequatur. Sed cur non decies major est attractio, sive corporum gravitatio in superficie Jovis ?

P. Si eandem cum tellure densitatem haberet, id fieret ; sed aliter se res habet.

M. Igitur quò celerius circa axem rotatur planeta, eò magis vis centrifuga centripetam seu gravitatem minuit ?

P. Nimirum ; eadem enim est ratio harum virium *hic*, ac in *revolutione* planetæ circa Solem.

M. Illic tamen in æquilibrio sunt hæ vires.

P. Scilicet ; ne *descenderet* aut *excurreret* planeta : hîc autem si in æquilibrio fuissent, corpora

corpora ad *sedem suam* nullo modo gravitate tenderent.

M. Quid inde sequeretur?

P. Nihil eorum stabile esset, quæ suâ gravitate jam firmantur.

M. Quo tempore debuerat *terra nostra revolutionem* conficere, si ita se res habuisset?

P. In telluris æquatore vis centrifuga est ad centripetam, ut 1 ad 289, cujus numeri radix quadrata est 17: posito igitur terram septemdecim conversiones pro una absolvere, vis centrifuga in æquatore gravitatem pensaret; i. e. si revolutionem horâ, & $\frac{7}{17}$ horæ partibus perficeret, nulla esset rerum ibi gravitas. Et si paullo velociorem conversionem ponamus, omnia jam gravia rejicerentur orientem versus; sed retrahente gravitate, ad terram identidem redirent: atque ita porro, rejicerentur & reciderent.

M. Immanem rerum confusionem! Cur autem tu supra ponebas, terram posse vertiginem absolvere singulis horæ quadrantibus; cùm hoc casu nihil in terra sibi constare posset?

P. Li-

P. Licuit mihi ; æquè enim fieri possit ut gravitas *intendatur*, ac motus *acceleretur*, idque ad quemvis gradum : ejusdem namque est potentiae *illud* ac *hoc* præstare. Et hoc casu motum telluris minus quàm jam sensu percepturus eras ; cùm cœlorum, non telluris, motum dicturus fueris.

M. Memini quidem. Sed ex dictis videor mihi intelligere illud, de quo te pridem interrogabam ; quare nempe tellus *altior*, sive *rotundior* esset versus æquatorem, depressior ad polos.

P. Dic ergo quid tibi videtur.

M. Ex vi centrifuga materia *ibi* levior est, altiorque evasit.

P. Tecum sentiunt Philosophorum summi. In Jove autem, cujus vis centrifuga major, res magis est manifesta : cùm enim in tellure inæqualitas illa sit tantùm quasi *una ducentesima* & *trigesima* pars totius crassitie, in Jove est *una duodecima* pars diametri ejus.

M. Hinc ergo colligere est, priùs formatos fuisse, & ex mutua partium attractione rotundos factos planetas, quàm illis motum diurnum impresserit Numinis potentia ; *h. e.*
primò

204 *Cosmotheoria Puerilis.*

primò fuisse *eos* absque illo motu ; quem, quid præter *omnipotentiam divinam* impressisse potuit ?

P. Certè gradatim procedentem *Creatoris* manum hinc cernimus, ne quid erraremus.

M. Missis verò his,

LXX. Qualia, quæso, sunt illa corpora, quæ *cometæ* dicuntur ; de quibus quædam obiter inter sermocinandum audiui ? Nam cum admiratione, & horrore quodam vulgò memorantur.

P. Magnum aliud adducis exemplum, Matho, in quo *Numinis* potentia summisè veneranda est ; quamvis ingentium horum corporum usum prorsus ignoremus.

M. Quid ergo cum tanto pavore semper nominantur ?

P. Id ipsum est ; quia rarò nos visunt, adventum eorum expavescunt mortales. Olim prænuntia malorum in terris credebantur : nuper, ut in ipsos planetas *diluviiis* & *conflagrationibus* defæviant deputantur ; & certè per telescopium conspecta, horrendam præ se speciem ferunt. Alii, *reficiendo* Solis & planetarum

planetarum *dispendio*, innoxia infervire putant: aliis *nimis rude* hoc commentum videtur.

M. Nihil ergo de his comperti est.

P. Summâ *doctorum virorum* industriâ motuum leges innotescere cœperunt. Attractione & vi excursoriâ, sicut ipsi planetæ, motus eorum reguntur: Solem respiciunt; circa quem orbis admodum excentricos describere verisimile est. Ultra Saturnum longè per cœlestia spatia excurrunt. Intra Zodiacum se non continent: nec, more planetarum, in consequentia semper feruntur; ex prima enim vis projectilis impressione illud pendet. Hi cometæ, cùm plures numero sint, admodum inæquali temporis intervallo periodos absolvunt; adeò ut quidam eorum non intra quingentos annos nos revisant. *Caudam* insignem, à Sole averſam, *comam* visu horridam, corpori circumfusam, habent.

M. Quàm varia sunt *Dei* opera! Nova enim hæc, & mira rerum facies. Nec immeritò abs te dictum, *Numinis* potentiam & cognitionem, in eis etiam rebus adorandam, quarum naturam & usum, ne conjectando quidem, assequi possumus. *Quæ valida manus*

nus

nus tam potenter cometas impulit, ut extra mundi nostri limites abeant; tam attemperatè, ut illinc redeant; tam peritè, ne in planetas impingant, nostrásque sedes pessundent! Quàm procul absumus à plena rerum cognitione!

P. Cave, *Matho*, ne te, cum ista tua admiratione, *æqualibus tuis* deridendum propines.

M. Quid ita deridendum?

P. *Qui* natalibus, & re paullò lautiore, *clari* sunt, hæc ludibrio habent.

M. Cui rei autem seriam dant operam?

P. Canibus, equis, jocis, conviviis, choreis, alexæ.

M. Ego ad otia natus eram, gravioribus his impar. Verùm an quæstionum mearum, in præsentī negotio, tædium parumper perpeffurus es?

P. Faciliùs, quàm his responsurus.

LXXI. *M.* Num quis potest *non delectari* cognitione, & scientiâ horum naturæ operum?

P. Illud

P. Illud fieri nequit; ipsâ enim ratione rapimur ad *horum* contemplationem: & *Dei* opera quum sint, quanto melius illa cognoverimus, tanto magis ipsum *opificem* suspiciemus. Sed & in hunc *unicum* finem ab ipso condita sunt; cùm supra videris, causâ naturæ ratione præditæ omnia esse facta. Quare, si quis his minus delectetur, animum occupatum, aliisque vilioribus implicitum habeat est necesse.

M. Semper igitur desiderio ulteriora cognoscendi teneri cum oportet, qui *rationem ducem* sequitur?

P. Nimirum: non aliter enim ab hoc desiderio se liberabit, quàm rationi suæ vim inferendo.

M. An *huic desiderio* semper fiet satis?

P. Ne ullo pacto dubites, desiderium ex ratione ortum semper expletum iri.

M. Non modo igitur *morte caret anima*, sed & beata semper vivet.

P. Sine fine quidem vivet, indies exulta, indies majore rerum cognitione aucta; & hinc majore *Numinis* amore indies flagrans. Nam prorsus *summæ rationi* non convenit,
(quod

208 *Cosmotheoria Puerilis.*

(quod animo penitus infixum te habere convenit, tanquam medelam, adversus mortis metum, & vitæ mala ; prorsus, inquam, *summæ rationi* non convenit, ut quò magis perfecta sit anima ratione prædita, eò magis ad interitum appropinquet ; quod tamen fieret si finem unquam habitura esset : hoc est, quò diutius vixerit, eò minus mori poterit.

M. O suavem veritatem ! beatam rationis conditionem !

P. Finge, Matho, cùm *peritus artifex* nil temere instituat, nil frustra faciat ; finge *Numen* per tot retro sæcula, tam variam mundo impendisse operam, ut se denique ejus *ruinis oblectet, pereuntis machinee spectaculo fruatur.*

M. Mene de Deo talia ?

P. Finge saltem *illam naturam* cujus causâ mundus conditus est *Deum* aboliturum, ipsâ *machinâ* superstite.

M. Hoc magis à Numinis natura alienum, ut, qui *summa ratio* sit, rationem pessum det, *materiæ* molem foveat.

P. Num aliâ quâvis re igitur *animæ immortalitati* æquè caveri potuit, ac *Dei* ipsius naturâ ?

M. Video,

M. Video, Philon; video beatam rationis conditionem, cui æternitatis pignus est ipsa *Dei* natura, & *summa ratio*. Tam me securum fecisti, quam si inter *immortales* ipse jam agerem. Adversus vitæ mala, & mortis metum, hoc est unicum & præsentissimum remedium.

P. Atque hoc considerent velim, qui animarum interitui tam studiosè favent.

M. An ullus est suæ ipsius animæ tam hostis, ut interitui ejus faveat?

P. Fieri potest, ut qui nullam superstiti felicitatem sperat, extinctam cupiat; sed frustra: Fieri potest (tam se cum pugnat homo,) ut quidam pro eo quod nollent, quod metuant, acriter contendant. Certè huic sententiæ, verbis atque scriptis studere videri volunt.

M. *Parricidarum* studium est, hominum animas, & ipsam rationem extinctam velle. Sed, his relictis, jam video quare supra quæstionem illam, de inaccessa operis subtilitate in corpore animali, ut præproperam, postposueris.

P. Quare tandem?

P.

M. Cùm

M. Cùm jam constet, ratione nos ferri ad contemplationem omnium naturæ operum, & desiderium ex ratione ortum semper expletum iri: ex his plane sequitur, omnia naturæ opera, omnia horum mundorum miracula, nos tandem aliquando esse intellecturos.

P. Certè nullum alium in finem sunt edita, quàm ut animas ratione præditas erudiant, & ad majorum rerum cognitionem gradatim erigant. Nam ut *nullum* erudiant est absurdum; ut ipsum *Numen*, impium.

M. Hoc paullo explicatius, si vis.

P. Num putas in his rebus experimentum artis suæ *Deum* capere voluisse, quo quid doctius alio tempore perficere posset?

M. Illud fanè pueriliter impium.

P. Aut *exteriore* modò *arte* potentiam sapientiàmque suam admirandam exhibuisse; *interiorem* autem & *reconditam* celare nos voluisse: ne nimium aut rationem nostram excolamus, aut potentiam ejus admiremur.

M. Jam intelligo; nullus enim talis affectus in *Deum* cadere potest: sed ad quarum majorum rerum cognitionem nos e gere volebat?

LXXII. *P.* Atqui *materia*, utcunque opere pretiosa, rerum (ut ipse supra agnoscebas) est vilissima; torpida atque iners substantia; omni prorsus vi agendi destituta, patiendique tantum capax. Quare cave putes rerum infimam supremum in *Dei* operibus ordinem obtinere.

M. Omnino sanè convenit, majus artificium, majorémque operam, in re pretiosiore posuisse *Numen*; insigniorémque ibi edidisse varietatem; cum tamen rerum ex *materia* insignis sit varietas. Unde fit ut nobis *materia* sit *omnia*.

P. *Scalam quandam*, Matho, ut plus semel supra dictum, constituere videntur opera *Dei*: aut enim *mera* sunt *materia*; aut *animæ corporum contubernio addictæ*; aut denique *purae*, & ab omni corporis colluvie *sincerae*. Jam quum in *prioribus duobus*, ingens sit à primo ad ultimum rerum intermediarum series; prorsum non convenit in tertio ordine, ut, postquam ex *materiæ inquinamenti* egressi sumus, statim ad *summum Deum* perventum sit.

M. Idque quum multò maxima ascendentis seriei pars superesse videatur.

P. Cum infimis animalium, hoc est, ab ipso plantarum genere, incipit *rerum immaterialium* ordo; & per myriadas specierum ad hominem aſurgit: jam hominem inter & *Deum*, quid?

M. Tertius certè ordo deesse videtur, & abrupta in medio series, nisi ingens rerum gradatio adhuc superſit.

P. Quum ergo, nihil rerum à *Deo* factarum, excolendæ rationi non inferviat; quæ potentiæ, ſapientiæque miracula superesse credis, materiæ ſordibus à tergo relictis? Et quanto majus potentiæ documentum est, *potentiam* aliis, *eâmq; variam* impertîſſe, quàm ſuam in re inertis ostendiſſe?

M. Si *automata*, quæ ſpontaneo motu prædita videntur, cum *rebus quotidianis* quæ alienis nervis moventur, conferam; videor mihi aliquali modo intelligere quid tibi velis.

P. *Deo* tamen nihil ſimile aut ſecundum viget. Harum rerum igitur cognitio, ſcientiæ in mente Divina vix ulla eſt pars. Ibi idearum omnium æternæ relationes; nec
Deum,

Deum, præter ipsum *Deum*, quicquam nôsse potest. Animæ verò immortalis summum est bonum, ex omnibus, & per omnia ad ipsum *Numen* assurgere. Post id enim ad perfectam beatitudinem nihil reliqui est, nisi ut in illius cultu, amore, veneratione, floreat anima, per secula nullum finem habitura, in felicium animarum consortio, & cœtu non numerando.

M. Nihil jam amplius est in præsentia, *Philon*, in quo tibi negotium faceßere velim; nec pro navatâ in me opera, verbis gratiam referre conabor: harum autem rerum memoriam, pignus grati animi habebis, dum meimet memor ero, dum animæ humanæ dignitatem non obliviscar.

P. Nihil istiusmodi apud amicum, *Mattho*, dictum oportuit: quin potius ingenio tuo, cujus felicitatem in hoc nostro colloquio sæpe miratus sum, pleraque debes; nam ipse rerum rationes reperiabas, & docentem fere præcurrebas.

*De iis quæ dicta sunt Num. LXI. de puncto ubi
æquales sunt Solis & planetarum cujusvis
vires,*

ANNOTATIO.

HIC observandum venit, quòd punctum illud, in quo planetæ cujusvis attractio Solis attractioni æquipollet, semper magis à planeta distet, quàm est ea pars totius distantiae quæ designatur per fractionem, cujus numerator est unitas, seu quantitas materiæ in planeta, & denominator bis radix quadrata numeri qui exprimit materiam in Sole: nec tamen ad duas tales partes pertingere unquam potest. Ex. gr. Si materia in Sole fit ad materiam in Jove ut 1089 (cujus rad. quad. est 33) ad 1, quod à vero non procul abest; punctum, ubi æquales sunt eorum vires, à centro Jovis magis distat quàm $\frac{1}{33}$ pars totius distantiae, & minus quàm $\frac{2}{33}$ partes: vel accuratè est $\frac{1}{33}$ pars, & $\frac{1}{17}$ ejusmodi partis: adeoque à centro Jovis 151 ejus diametros circiter removetur; cùm satellitum extimus non

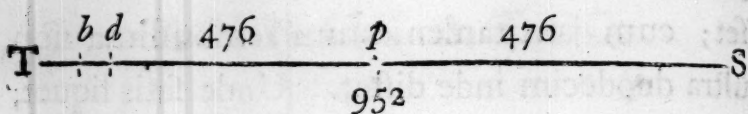
non totas tredecim inde absit. Longè ergo à Jove semoti fuissent ejus satellites, si Solem primariò respexissent. Sic intima *Saturni* Luna ad plusquam 84 annuli diametros à primarii sui centro hoc casu revolvere debuisset; cum jam tamen earum remotissima non ultra duodecim inde distet. Unde satis liquet, multò ampliandum fuisse systema Solare, si omnia sedecim hæc corpora Solem primariò & seorsim respexissent.

Quæ hîc, & jam inde ab initio dicta sunt, Solis *parallaxi* 10 scrup. secund. innituntur, quæ hodie vulgò usurpatur; dum verò hæc eadem *Lunæ nostræ* applicare vellem, quiddam nec sine admiratione deprehendi, quod harum rerum studiosis non ingratum fore confido; contemplatio enim hujus *æqualis attractionis puncti*, ad ipsam Solis parallaxin stabiliendam, aut certè corrigendam, (rem in Astronomia desideratissimam,) facili negotio inservire posse videtur. Quare hanc materiam paucis attingere liceat.

Si Solis parallaxin statuamus esse 10"; vel potius 9". 54". mediocris ejus à terra distantia erit 20797,5. semidiametrorum terrestri-

216 *Cosmotheoria Puerilis.*

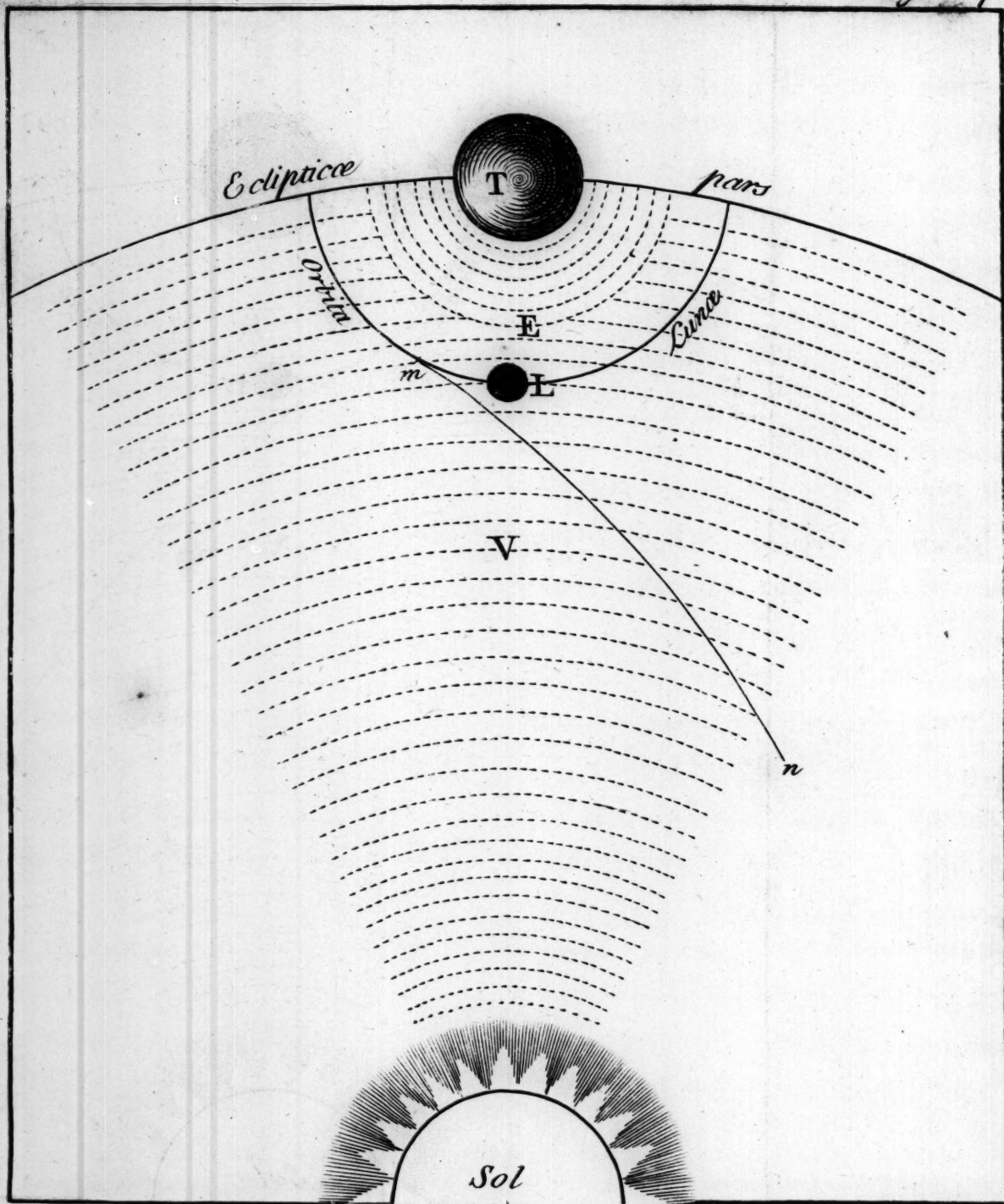
um; hanc exhibeat linea TS distantiam, & erunt tum materiae quantitates in terra & Sole ut 1 & 227000, cujus numeri rad. quad. (neglectis decimis partibus) est 476. Jam ad medium



punctum p , inter centra T & S , vires sunt ut materiae quantitates, 1 & 227000: si verò sumatur $Tb \frac{1}{476}$ pars lineae Tp , vel $\frac{1}{952}$ pars totius lineae TS , attractio terrae in b (pro ratione distantiarum duplicata inversè) 227000ies major erit quam in p ; hoc est, vires terrae in b , & Solis in p , aequales erunt. Esto autem d commune punctum ubi aequaliter vigent horum vires, eritque $Tbq. : Tdq. :: Spq. : Sdq.$; & ideo $Tb : Td :: Sp : Sd$. Hoc est, (posito $bd = x$) $1 : 1 + x :: 476 : 952 - x$. Unde $1 + x (= Td)$ erit $1 \frac{475}{477}$, vel 1,9958; id est, erit $Td = \frac{1}{477}$ pars totius distantiae TS . Sed $\frac{20797,5}{477} = 43,6$ femidiam. terrest.

Ex hac igitur parallaxi, punctum aequalis attractionis inter terram & Solem, distaret

tan-



tantum quadraginta tres telluris semidiametros, & sex decimas diametri partes ab ejusdem centro; cum tamen Luna extra hanc, ad distantiam 60,5 earundem semidiametrorum revolvat; quo casu singulis conjunctionibus, vi Solis abrepta, terram deferere debet *. Hinc, aut contra universam gravitatis legem circa terram deferatur, aut alia est Solis tum materiae quantitas, tum à terra distantia.

* Quod hic asseritur ex adjuncta Figura facile ostendi potest. E est ad *Limitem* æqualis attractionis inter Solem & Tellurem, eo casu quo Solis Parallaxis statuitur 10". Extra *hunc limitem* luna circa Tellurem circuitum conficere non posset, salvâ Gravitationis Theoriâ: sed descendendo a quadratura ad conjunctionem in L, orbitam suam defereret in quolibet puncto, ut *m*, & versus Solem in curva ut *m n* ferretur. Si enim extra *illum limitem* circa Tellurem revolvere posset, quam rationem affereamus, cur non ad majorem distantiam à Terra posset revolvere——& adhuc ad majorem, usque ad ipsam Veneris distantiam in V? Omnino necesse est ut *hanc rationem* petamus a fortiore Solis actione: Nam si *hæc* vera ratio non sit, oportet tum *aliam rationem* assignemus quare ipsa Venus non circa Tellurem deferatur. Et si *hæc* sit vera ratio (solis sciz. actio Telluris actionem superans,) *Hæc eadem ratio* usque nos premet, dum Lunam intra *prædictum Limitem* reduxerimus: Major enim aut minor excessus virium solis supra Telluris vires, naturam *hujus rationis* non mutat, sed effectum tantummodo celeriorum aut tardiorum produceret. Quod ostendi oportebat. Vide N°. 99. & seqq. Anglicæ Versionis hujus libri.

Expe-

218 *Cosmotheoria Puerilis.*

Experiamur ergo parallaxin 6'', quam statuit *Cel. D. De la Hire*; & tunc Solis à terra distantia erit 34377 semidiam. terr. Materiae verò quantitas (materiâ in terra pro unitate semper habitâ) ut 1024820 (Vid. cor. 2. prop. 8. lib. 3. phil. Princip. D. Newton,) cujus numeri rad. quad. est 1024. Et progrediendo ut supra, *punctum æqualis attractionis* vix 34 telluris semidiametros ab ejus centro distare reperietur: Quod majus adhuc inconueniens est. Et quidem, cùm ex aucta Solis à terra distantia, materia in eo augenda sit, non pro duplicata, sed distantiae ratione triplicata; quò magis à terra absit Sol, eò propius ad terram accedet *hoc punctum*: nec ideo ex hac parte huic incommodo remedium quærendum est.

Si hanc *D. De la Hire* parallaxin duplicaverimus, Solis distantia dimidia prioris, & materiae quantitas in eo ut 128102 erit. Punctum æq. attr. à cent. ter. distabit $\frac{17188}{357}$ = 48 semid. tell, circiter. Quare multum adhuc prævalebit ad interiorem orbitæ Lunariss partem Solis actio. Esto deinde parallaxis 20'': Materia in Sole ut 25230, dist. à terra

10000

10000 semid. terr. erit. Distantia puncti æq. attr. à cent. terr. erit $\frac{10000}{1,58} = 63$ semid. terr. Vixdum ergo Lunæ apogæum attingit, ubi certè vires ad Lunam retrahendam non sufficient.

Tandem, ponamus Solis à terra distantiam esse solùm 8000 semid. terr. Et tunc quidem materiæ quantitas in eo tantummodo erit 12917,8; sed removebitur punctum æq. attr. à cent. terr. 69,8 semid. terr. ubi fortè pedem figere licebit. Solis & terræ diametrum erunt ut 37,25 & 1; si ejusdem essent densitatis, ut 23,4 & 1; unde densitates ut 4 & 1 erunt. Gravitates in superficiebus, ut 9,3 & 1. Hæc & alia hujusmodi ex immutata distantia proveniunt. Sed an ad hanc distantiam, nimis remotum sit, aut contrà, prædictum illud æq. attr. punctum, meliùs dignoscent illi, qui Lunæ theoriæ concinnandæ operam dant, ex computatis Solis & terræ in Lunam viribus. Certè equidem, si Solis parallaxis sit 10'', calculum ineundo juxta coroll. 2. prop. 4. vel coroll. 17. prop. 66. lib. 1. Princip. *Illustriss. Newtoni*; vires

Solis in terram, duplo fere sunt majores quàm terræ in Lunam (sunt enim inter se ut 1,92 & 1:) atque adeò in ipsam Lunam duplo fere sunt majores quàm terræ in eandem: Quod salvâ gravitatis theoriâ fieri nequit.

In distantia autem 8000 semid. terr. si TL (distantia Lunæ à terra) fit 60,5

$$\begin{array}{r} \text{T} \quad 60,5 \text{ L} \quad 7939,5 \\ \hline \quad 69,8 \text{ D} \quad 7930,2 \end{array} \text{S.}$$

semid. TD 69,8 (ut modò repertum) vis terræ in Lunam in L, erit ad vim terræ in puncto æq. attr. in D, ut TDq. ad TLq. Et vis terræ (vel Solis) in D, est ad vim Solis in L, ut SLq. ad SDq. Unde exacto calculo, prodibit vis terræ in Lunam, ad vim Solis in eandem, ut 1,334 ad 1. minor erit excessus in apogæo; erunt quippe ut 1,227 & 1. Unum sanè hîc adversari videtur, quomodo scilicet angulus 26", (tantus enim jam parallacticus erit,) *observantium* fo-
lertiam effugere potuerit: potest quidem dici ambagiosam, & plus satis perplexam esse metho-

methodum *Martis* parallaxin indagandi, unde *Solis* deducenda erat ; ut *error in observando vix evitari queat, quæ non toti Solis parallaxi æqualis evadat*, ut ait *Cel. D. Keill.* Qui addit, ex similibus observationibus illud tantum certum esse, Solem longius 7000 semidiametris telluris ab illa distare. Sed in re tam gravi, nihil auisim affirmare ; penes alios iudicium esto : hæc in medium protulisse sufficiat. Si vero *Solis* parallaxis tanta sit, quædam supra allata jam corrigenda fuerint ; sed *doctorum* prius expectanda est sententia. Hoc unum autem subnectere liceat, quod vix videtur, in quavis *Solis* distantia, posse terram circa commune suum & *Lunæ* gravitatis centrum rotari : Si enim *Solis* parallaxis sit 10'', *Solis* vires in terram 76ies sunt majores quàm *Lunæ* in eandem ; si sit 26'', adhuc vices & novies majores erunt, ut plus una computandi ratione ostendere liceret. Unde *Lunæ* debiliori actioni non cedit terra, contra *Solis* fortio-
nis

222 *Cosmotheoria Puerilis.*

nis inter Solem & Lunam, in priori parallaxi, vix septem telluris semidiametros à Lunæ centro distabit; in posteriori, non ultra undecim inde aberit. Unde terra longè extra præpollentes Lunæ vires sita est. Quod antè observare non proclive erit, quàm quis de *puncto illo* cogitare cœperit.

F I N I S.

